

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Obchvat silnice I/11 ve Velkých Heralticích

Road I/11 By-pass in Velké Heraltice

Student:

Bc. Vojtěch Szkuta

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Václav Škvain

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra dopravního stavitelství

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Vojtěch Szkuta**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby

Specializace: 01 Dopravní stavby

Téma: **Obchvat silnice I/11 ve Velkých Heralticích**  
**Road I/11 By-pass in Velke Heraltice**

Jazyk vypracování: čeština

### Zásady pro vypracování:

Předmětem práce bude vyhledat optimální návrh trasy přeložky silnice I/11 do obchvatu Velkých Heraltic v rozsahu vyhledávací studie. Navržená komunikace bude řešena variantně s trasou v koridoru vymezeném v územním plánu a s trasou / trasami, které tento koridor nemusí nutně respektovat. Parametry přeložky budou odpovídat silnici I. třídy, návrhová kategorie bude upřesněna. V analytické části práce bude zhodnocen stávající průtah obcí s vytipováním dopravních závad, nehodových míst apod. a odůvodněním potřeby přeložky. Návrhová část bude mimo návrhu tras obsahovat i detaily vybraných budoucích křižovatek a křížení s ostatními komunikacemi, přiměřeně i křížení s vodotečemi. Bude také provedeno zhodnocení variant.

### Seznam doporučené odborné literatury:

1. Kaun, M., Lehovc, F.: Pozemní komunikace 20, ČVUT Praha, 2004
2. Krajčovič, M. a kol.: Dopravní stavby I – Pozemní komunikace, CERM Brno, 1998
3. ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
4. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
5. ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
6. ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
7. ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
8. TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
9. Územní plán Velkých Heraltic (<http://www.opava-city.cz/cs/velke-heraltice>)
10. Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje: [http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/upl\\_0151.html](http://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/upl_0151.html)

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Václav Škvain**

Datum zadání: 29.02.2016

Datum odevzdání: 30.11.2016

---

Ing. Ivan Fencel, Ph.D.  
vedoucí katedry



---

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.  
děkan fakulty

### **Prohlášení studenta**

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě .....

podpis studenta .....

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- было с́еднано, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- было с́еднано, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

podpis studenta .....

## **Anotace diplomové práce**

Cílem diplomové práce je vyhledání optimálního vedení trasy obchvatu silnice I/11 ve Velkých Heralticích. Byly navrženy tři varianty procházející zájmovým územím. Všechny varianty vycházejí ze stávajícího stavu silnice I/11 v úseku před vjezdem do obce při jízdě z Opavy. První varianta nerespektuje území zadané územním plánem a soustředí se na komfortnost vedení. Druhá varianta respektuje koridor územního plánu a je zaměřena na ekonomičnost návrhu. Třetí varianta je kombinací hlavních prvků předchozích variant. Varianty jsou zpracovány podle platných norem. Vyhodnocení nejvhodnější trasy bylo vyhotoveno na základě komplexního posouzení. Nejvhodnější varianta byla doporučena k dalšímu zpracování.

### **Klíčová slova**

*obchvat, územní plán, silnice I/11, trasa, přeložka*

## **Annotation to diploma work**

Main goal of this thesis is to find optimal route of by-pass of the road I/11 in village Velke Heraltice. There were designed three options which are going through area of interest. All of them are starting on current route of I/11 on section before entering village while heading from Opava. First variant does not follow area defined by zoning plan and is focused on providing the most comforting route. Second variant is following zoning plan and is focused on economical side of design. Third variant is combination of main characters of previous variants. All options are designed according to current standarts. Selection of the best route was carried out by a comprehensive assessment. The best route was reccomended for further development

### **Key words**

*by-pass, zoning plan, road I/11, route, relaying*

### **Seznam použitého značení:**

ÚSES – územní systém ekonomické stability

ÚP – územní plán

EVL – Evropsky významné lokality

VVN – vedení vysokého napětí

ŘSD – ředitelství silnic a dálnic

RPDI<sub>2041</sub> – roční průměr denních intenzit v roce 2041

I<sub>LV</sub> – intenzita lehkých vozidel

I<sub>TV</sub> – intenzita těžkých nákladních vozidel



## **Obsah**

<b>1. Úvod .....</b>	<b>1</b>
1.1 Cíle diplomové práce .....	1
1.2 Předmět diplomové práce .....	1
1.3 Podklady .....	1
1.4 Základní technické předpisy a normy .....	2
<b>2. Identifikační údaje stavby .....</b>	<b>3</b>
2.1 Stavba .....	3
2.2 Objednatel .....	3
2.3 Zhotovitel studie .....	3
<b>3. Zdůvodnění studie .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Zájmové území .....</b>	<b>4</b>
4.1 Poloha obce Velké Heraltice .....	4
4.2 Začátek stavby .....	4
4.3 Konec stavby .....	5
4.4 Vymezené území pro návrh reálných variant .....	5
4.5 Průchodné koridory .....	6
4.5.1 Vyhodnocení z pohledu životního prostředí .....	6
4.5.2 Vyhodnocení z pohledu členitosti terénu .....	7
4.5.3 Vyhodnocení z pohledu zastavění území .....	8
4.6 Požadovaná nebo vhodná průchozí místa .....	8
4.6.1 Varianta A .....	8
4.6.2 Varianta B .....	8
4.6.3 Varianta C .....	8
<b>5. Výchozí údaje pro návrh variant .....</b>	<b>9</b>
5.1 Kategorie a typ příčného uspořádání .....	9
5.1.1 Kategorijní šířka a příčné uspořádání .....	9
5.1.2 Návrhová a směrodatná rychlost .....	10
5.2 Související nebo dotčené pozemní komunikace nebo dráhy .....	10
5.2.1 Varianta A .....	10
5.2.2 Varianta B .....	11
5.2.3 Varianta C .....	12

5.3	Mosty a tunely .....	13
5.4	Požadavky na obslužné dopravní zařízení .....	13
5.5	Dopravně inženýrské údaje .....	13
5.5.1	Zdroje a cíle dopravy .....	13
5.5.2	Výhledová intenzita .....	13
5.5.3	Nehodovost .....	15
5.6	Geotechnické údaje .....	16
5.7	Nerostné suroviny .....	17
5.8	Technická infrastruktura .....	17
<b>6.</b>	<b>Charakteristiky území z hlediska jejich vlivu na návrh variant tras .....</b>	<b>18</b>
6.1	Současné a budoucí využití území .....	18
6.1.1	Důlní činnost .....	18
6.1.2	Inženýrské sítě .....	18
6.2	Významná ochranná pásma .....	19
6.2.1	Ochranná pásma pozemních komunikací .....	19
6.2.2	Ochranná pásma elektrických zařízení .....	19
6.2.3	Ochranná pásma plynovodů .....	20
6.2.4	Ochranná pásma telekomunikačních sítí .....	20
6.3	Geologické poměry .....	20
6.4	Klimatické poměry .....	21
<b>7.</b>	<b>Základní charakteristiky variant .....</b>	<b>22</b>
7.1	Základní popis variantního návrhu .....	22
7.2	Varianta A .....	22
7.2.1	Směrový návrh .....	22
7.2.2	Výškový návrh .....	23
7.2.3	Příčný sklon .....	24
7.2.4	Návrh skladby vozovky .....	25
7.2.5	Křižovatky .....	25
7.2.6	Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi .....	27
7.2.7	Obslužná zařízení .....	27
7.2.8	Vybavení území .....	28
7.3	Varianta B .....	30
7.3.1	Směrový návrh .....	30

7.3.2 Výškový návrh.....	31
7.3.3 Příčný sklon .....	32
7.3.4 Návrh skladby vozovky .....	32
7.3.5 Křižovatky .....	33
7.3.6 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi .....	33
7.3.7 Obslužná zařízení .....	34
7.3.8 Vybavení území.....	35
7.4 Varianta C.....	36
7.4.1 Směrový návrh.....	36
7.4.2 Výškový návrh.....	37
7.4.3 Příčný sklon .....	38
7.4.4 Návrh skladby vozovky .....	38
7.4.5 Křižovatky .....	39
7.4.6 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi .....	40
7.4.7 Obslužná zařízení .....	40
7.4.8 Vybavení území.....	42
<b>8. Posouzení variant návrhu .....</b>	<b>43</b>
8.1 Posouzení akustického tlaku.....	43
8.1.1 Varianta A.....	43
8.1.2 Varianta B.....	44
8.1.3 Varianta C.....	44
8.2 Bilance zpevněných ploch.....	44
8.3 Objem zemních prací.....	44
8.3.1 Varianta A.....	44
8.3.2 Varianta B.....	44
8.3.3 Varianta C.....	45
8.4 Ekonomická rozvaha .....	45
8.4.1 Varianta A.....	45
8.4.2 Varianta B.....	46
8.4.3 Varianta C.....	47
8.5 Multikriteriální zhodnocení variant .....	47
8.6 Posouzení z hlediska ekologické zátěže .....	49
8.7 Vyhodnocení posouzení variant .....	49

<b>9. Závěr a doporučení.....</b>	<b>49</b>
<b>10. Seznamy .....</b>	<b>53</b>
10.1 Seznam zdrojů .....	53
10.2 Seznam obrázků.....	54
10.3 Seznam tabulek.....	55
10.4 Seznam použitých vzorců .....	55
10.5 Seznam výkresů.....	55
<b>11. Přílohy .....</b>	<b>56</b>
11.1 Výkresová část.....	56

## **1. Úvod**

Diplomová práce se zabývá prověřením prostorových možností pro vedení severního obchvatu silnice I/11 v obci Velké Heraltice. Návrhy vycházejí a napojují se na současný stav komunikace. Návrh je řešen ve třech variantách. První varianta nerespektuje koridor SK – Z1, definovaný územním plánem Velkých Heraltic. Další dvě varianty ve svém návrhu respektují územní plán. Diplomová práce je zpracována na úrovni vyhledávací studie.

Řešení obchvatu je v souladu se záměrem Zásad územního rozvoje Moravskoslezského kraje. Ten navrhuje odklonění tranzitní dopravy mimo obce na hlavních tazích silnice I/11. Na obchvat Velkých Heraltic volně navazuje i obchvat Malých Heraltic, který je vypracován jako samostatná vyhledávací studie.

### **1.1 Cíle diplomové práce**

Cílem diplomové práce je prověřit prostorové možnosti pro návrh severního obchvatu obce Velké Heraltice. Návrh bude proveden variantně s vedením podle územního plánu i mimo něj. Bude provedeno detailní řešení vybraných budoucích křižovatek a křížení. Součástí studie je i odhad nákladů a zhodnocení variant.

### **1.2 Předmět diplomové práce**

- návrh směrového a výškového vedení obchvatu
- řešení detailů vybraných křižovatek
- orientační odhad nákladů
- variantní zhodnocení

### **1.3 Podklady**

- Územní plán Velké Heraltice, Magistrát obce Opavy – odbor hlavního architekta a územního plánování
- Katastrální mapa, technická mapa – [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)
- Výškopis - ZABAGED® - [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)
- Ortofotomapa – rastrová mapa – [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)
- Výsledky celostátního sčítání dopravy 2010 – informace i o intenzitách dopravy – [scitani2010.rsd.cz](http://scitani2010.rsd.cz)
- Mapy – [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz), [maps.google.com](http://maps.google.com)

- vlastní fotodokumentace

## **1.4 Základní technické předpisy a normy**

1. ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
2. ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích
3. ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
4. ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb - Výkresy pozemních komunikací
5. TP 83 Odvodnění pozemních komunikací
6. TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích
7. TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
8. TP 180 Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy
9. Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací

## **2. Identifikační údaje stavby**

### **2.1 Stavba**

Název stavby: **Obchvat silnice I/11 ve Velkých Heralticích**  
Kraj: Moravskoslezský  
Okres: Opava  
Katastrální území: Velké Heraltice  
Druh stavby: novostavba – přeložka  
Stupeň: Vyhledávací studie

### **2.2 Objednatel**

Název: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava,  
Fakulta stavební  
Adresa: Ludvíka Podéště 1875/17, 708 33, Ostrava – Poruba  
Telefon: 579 321 318  
Fax: 597 321 356  
E-mail: [fast@vsb.cz](mailto:fast@vsb.cz)  
Odpovědný zástupce: Ing. Václav Škvain

### **2.3 Zhotovitel studie**

Jméno: Bc. Vojtěch Szkuta  
E-mail: [vojtech.szkuta.st@vsb.cz](mailto:vojtech.szkuta.st@vsb.cz)

## **3. Zdůvodnění studie**

Předmětem studie je vyhledat optimální řešení návrhu trasy silnice I/11 ve Velkých Heralticích. Studie řeší možnosti navržení obchvatu v zadaném koridoru i mimo něj. Odkloněním dopravy mimo obec dojde ke zlepšení plynulosti dopravy a bezpečnosti v obci. Odklonění těžké nákladní dopravy mimo centrum obce přispěje ke zlepšení ovzduší. Důležitou součástí návrhu jsou také objekty ÚSES, zajišťující bezpečnou migrační trasu pro živočichy a rostliny přilehlého ekosystému.

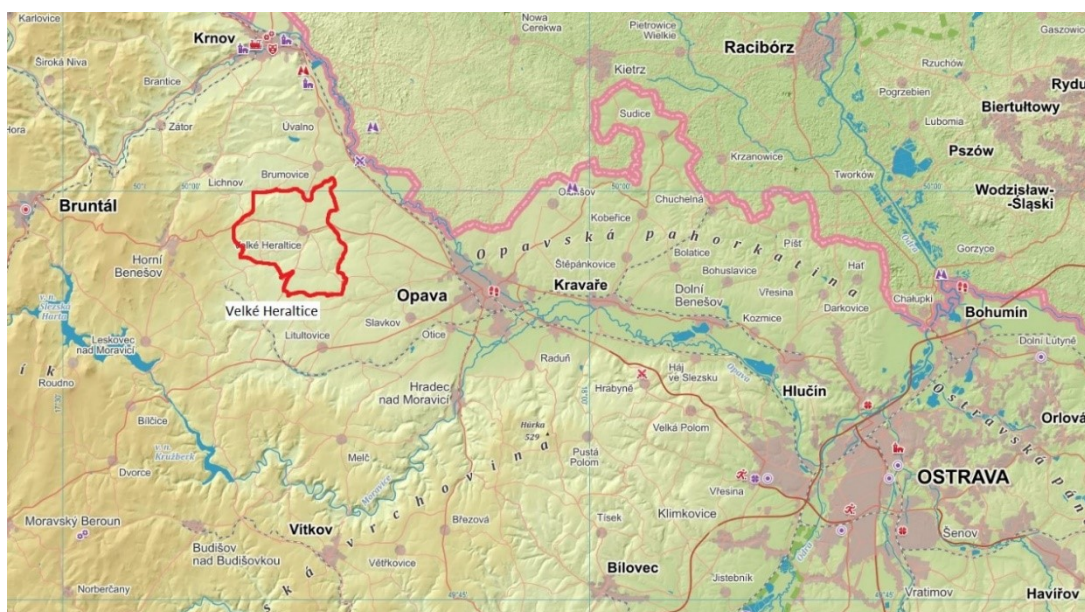
## 4. Zájmové území

### 4.1 Poloha obce Velké Heraltice

Obec Velké Heraltice se nachází severovýchodní části České Republiky v podhůří Nízkého Jeseníku. Nachází se 13 km západně od města Opavy, 13 km jižně od města Krnov a 18 km východně od města Bruntál. Patří do správy Moravskoslezského kraje, jejíž obcí s rozšířenou Působností je město Opava. Obec je tvořena celkem 5 částmi, které ji dělí na katastrální území: Košetice ve Slezsku, Malé Heraltice, Sádek u Opavy, Tábor ve Slezsku a Velké Heraltice. Oblast patří historicky do opavského Slezska

<b>Kraj:</b>	Moravskoslezský
<b>Okres:</b>	Opava
<b>Zeměpisné souřadnice:</b>	49°58'30" s. š., 17°43'44" v. d.
<b>Nadmořská výška:</b>	351 m n. m.
<b>Rozloha:</b>	39,29 km <sup>2</sup>
<b>Počet obyvatel (2016):</b>	1632

Tab. č. 1: Základní údaje obce Velké Heraltice [1]



Obr. č. 1: Poloha obce Velké Heraltice [2]

### 4.2 Začátek stavby

Začátek stavby je navržen na stávající části silnice I/11 ve směru od Opavy. Začátek



nově navržené trasy se pro každý návrh liší. Zachována zůstává pouze podmínka, že všechny návrhy budou ve svém počátku respektovat původní stav komunikace. Začátek každého návrhu bude nést hodnotu staničení 0,000 00 km a je řešen formou plynulého přechodu na nový stav bez nutnosti vytvářet nové křižovatky. Na obrázku č.2 je červenou čarou zaznamenán úsek komunikace, ze kterého vycházejí počátky všech variantních návrhů.



**Obr. č. 2: Vyznačení úseku začátku stavby [2]**

#### **4.3 Konec stavby**

Konec stavby je situován opět na stávající stav komunikace. Všechny návrhy musí splňovat podmínku respektování výškového a směrového vedení současného stavu silnice v místě napojení. Stejně jako u začátku stavby nejsou vytvořeny nové křižovatky a dojde k prostému navázání na současný stav.

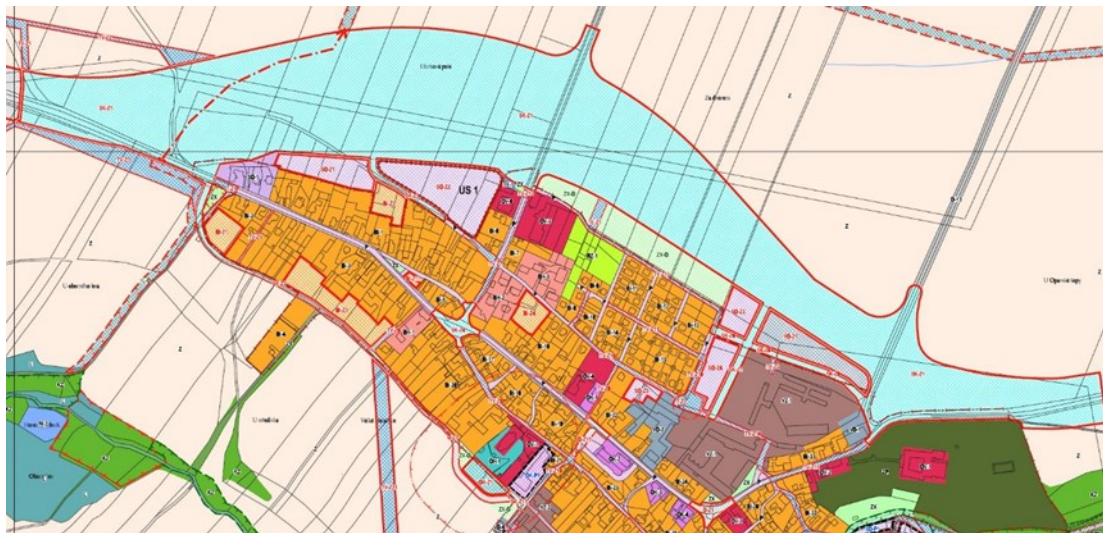


**Obr. č. 3: Vyznačení úseku konce stavby [2]**

#### **4.4 Vymezené území pro návrh reálných variant**

Trasa zamýšleného obchvatu prochází katastrálním územím Velké Heraltice. Koridor obchvatu je vymezen v Územním plánu Velké Heraltice, vydaný v květnu 2009. Je veden

pod označením SK – Z1 Koridory smíšené bez rozlišení (obr. č. 2). Koridor je vymezen pro umístění nových dopravních staveb a také pro náležitou technickou infrastrukturu stavby. Koridor se nachází severně od obce a je navržen převážně na pozemcích určených k zemědělskému využití. Na trase také dochází ke křížení se silnicemi II/460 a III/0574. Součástí řešné varianty je navržení nově vzniklých křižovatek.



Obr. č. 4: Výřez z územního plánu [3]

PLOCHY A KORIDORY DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY		
PLOCHY A KORIDORY DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY BEZ ROZLIŠENÍ (D)		
PLOCHY SILNIČNÍ DOPRAVY (DS)		
KORIDORY DOPRAVNÍ O ŠÍŘCE TĚLESA KOMUNIKACE (ÚČELOVÁ KOMUNIKACE)		
PLOCHY A KORIDORY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY		
PLOCHY A KORIDORY TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY BEZ ROZLIŠENÍ (T)		
PLOCHY PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ (TV)		
PLOCHY PRO ENERGETIKU (TE)		
PLOCHY VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ (P)		
PLOCHY A KORIDORY SMÍŠENÉHO VYUŽITÍ		
PLOCHY SMÍŠENÉ OBYTNÉ (SO)		
KORIDORY SMÍŠENÉ BEZ ROZLIŠENÍ (SK)		

Obr. č. 5: Legenda k územnímu plánu [3]

## 4.5 Průchodné koridory

### 4.5.1 Vyhodnocení z pohledu životního prostředí

Při vytváření návrhu trasy bylo třeba ověřit, zda-li nový návrh neprochází přes některá z chráněných území ČR. Jedním z těchto území je i Natura 2000, která je soustavou

chráněných území, které vytvářejí na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem soustavy je zabezpečit ochranu těch druhů (živočichů, rostlin nebo typů přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu hodnoceny jako vzácné, omezené výskytem nebo ohrožené. Orgánem zodpovědným za přípravu soustavy je Ministerstvo životního prostředí. První část tvoří ptačí oblasti, které jsou vyhlášeny za účelem ochrany ptáků. Druhou částí jsou Evropsky významné lokality (EVL). Ty jsou vyhlášeny za účelem ochrany přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Společně tyto dvě části tvoří soustavu chráněných území Natura 2000. Podle mapových podkladů bylo zjištěno, že nové návrhy tras nenarušují po celé své délce žádnou z těchto soustav.

Zájmovým územím prochází biokoridor ÚSES, se kterým se kříží všechny variantní návrhy. Biokoridor je lokálního významu.

Ve variantě A dochází ke křížení ve staničení 3,054 09 km. Vedení biokoridoru je v tomto návrhu přemístěno oproti ÚP. Dojde také k odklonění stávajícího vedení biokoridoru, ten je odkloněn více na západ, kde povede rovnoběžně s trasou, ovšem mimo ochranné pásmo silnice, aby nedocházelo k interakci živočichů a uživatelů komunikace. Poté se kolmo napojuje na propustek, který je určen k převádění ekosystému.

U varianty B je křížení zřízeno ve staničení 1,947 69 km. Vedení biokoridoru je opět změněno oproti ÚP. Trasa biokoridoru je přemístěna více na východ, takže je téměř přímo z biocentra vedena kolmě na komunikaci, kde je opět svedena do navrženého propustku.

V návrhu varianty C dochází k největšímu odklonění biokoridoru od plánovaného vedení. Od stávajícího vedení biokoridoru pokračuje rovnoběžně s komunikací podél trasy až do km 2,523 57, kde je sveden do navrženého propustku. Biokoridor je podél trasy veden mimo ochranné pásmo silnice, do kterého zasahuje pouze v místě napojení.

Navržený propustek pro převádění je navržen jako rámový propustek kolmý s šilnými čely. Rozměry propustku jsou 1,5 m na šířku a 0,75 m na výšku. Dno propustku je zasypáno hlínou, jsou zde umístěny kameny a kusy dřeva pro úkryt migrujících živočichů. Je potřeba zajistit aby v případě přívalových vod nedošlo k narušení konstrukce propustku.

#### **4.5.2 Vyhodnocení z pohledu členitosti terénu**

Zájmová oblast se nachází v podhůří Nízkého Jeseníku, kde průběh členitosti terénu je převážně pahorkovitý a průběh terénu je tak mírně zvlněný. Samotné návrhy tras pak mají nadmořskou výšku v rozpětí od 316 m.n.m. až po 409 m.n.m.

### **4.5.3 Vyhodnocení z pohledu zastavění území**

Zájmová oblast pro návrh koridoru se nachází mimo zastavěná území obce a vede převážně přes území se zemědělským účelem. Zástavba obce se tedy nachází v dostatečné vzdálenosti, tak aby byly obyvatelé chráněni proti rušivým elementům komunikace. Vyjímkou je Varianta B, která je navržena na okraji vymezeného koridoru nejbližší k zástavbě, čímž ohraničuje další rozvoj obce. Řešení negativních vlivů komunikace je řešeno pomocí vedení komunikace v zářezu po celé délce vedení v blízkosti obytných objektů.

## **4.6 Požadovaná nebo vhodná průchozí místa**

### **4.6.1 Varianta A**

Návrh trasy nerespektuje koridor vymezený ÚP Velké Heraltice. Je navržen, aby co nejvěrněji splňoval požadavky norem, co se konstrukčních vlastností týče. Varianta je uvažována jako nejplynulejší a nejkomfortnější pro uživatele komunikace. Z hlediska výškového a směrového návrhu se snaží najít optimální průchodnost územím a v dostatečné vzdálenosti od zástavby. Je navržena s minimálním počtem křížení a křižovatek.

### **4.6.2 Varianta B**

Trasa varianty B respektuje vymezený koridor po celé své délce a zároveň omezuje počet křížení s inženýrskými sítěmi VVN. Návrh trasy těsně přiléhá k zástavbě obce a je veden pouze v nezbytné délce. Výškové vedení varianty co nejvěrněji kopíruje stávající terén, aby zemní práce byly omezeny na minimum.

### **4.6.3 Varianta C**

Varianta C je navržena mezi variantami A a B. Trasa respektuje vymezený koridor po celé své délce a zachovává všechna křížení a křižovatky. Směrové vedení je navrženo v inflexním motivu. Na trase dochází celkem třikrát ke křížením s VVN, která je nutno respektovat při návrhu výškového vedení.

## 5. Výchozí údaje pro návrh variant

### 5.1 Kategorie a typ příčného uspořádání

#### 5.1.1 Kategorijní šířka a příčné uspořádání

Podkladem pro navržení kategorijní šířky komunikace byla Kategorizace dálnic a silnic I. třídy v Moravskoslezském kraji do roku 2040 vydaná ŘSD. Kategorizace uvažuje stavy příprav jednotlivých staveb. Stejně bylo přihlíženo i ke stávajícímu šířkovému uspořádání již dokončených úseků. Snaží se respektovat jednotelnost šířkového vedení komunikací.

Kategorizace byla provedena i pro silnice u nichž jsou plánovány obchvaty a přeložky. Ta není závazná z pohledu směrového vedení, pouze udává šířkové rozměry, které mají být u silnic dodrženy bez ohledu na to, jestli daná trasa bude při návrhu přeložky věrně sledovat trasy využitou v Kategorizaci nebo bude měněna.



Obr. č. 6: Kategorizace dálnic a silnic I. třídy do roku 2040 [5]

Na základě výše uvedených poznatků a v souladu s výpočtem  $RPDI_{2041}$  byl dne normy [1] stanoven návrh šířkového uspořádání. Tento návrh je uplatněn u všech variant vedení trasy.

Kategorijní šířka byla stanovena na S9,5. Tato kategorie je sestavena z:

- dva základní protisměrné jízdní pruhy	2 x 3,50 m	7,00 m
- oboustranné vodící proužky	2 x 0,25 m	0,50 m
- oboustranná šířka zpevněných krajnic	2 x 0,50 m	1,00 m
- <u>oboustranná šířka nezpevněných krajnic</u>	<u>2 x 0,50 m</u>	<u>1,00 m</u>
Volná šířka komunikace		9,50 m

### 5.1.2 Návrhová a směrodatná rychlost

Společně s návrhovou kategorií byla podle Kategorizace stanovena i návrhová rychlost. Tato rychlost byla navržena s ohledem na různé územní, geografické, klimatické a hydrologické podmínky. V závislosti na všech těchto faktorech a požadavcích ŘSD bylo rozhodnuto, že návrhová rychlost bude  $v_n = 70$  km/h.

V případě návrhu tras silnic I. třídy se jako normativní hodnota uvažuje směrodatná rychlost  $v_s$ . Ta se určuje v závislosti na charakteru území, vedení komunikace a konstrukční uspořádání. Na trasách se objevují křižovatky a křížení s biokoridorem. Z tohoto důvodu byla směrodatná rychlost zvolena  $v_s = 80$  km/h.

## 5.2 Související nebo dotčené pozemní komunikace nebo dráhy

### 5.2.1 Varianta A

Navrhovaná trasa varianty A se kříží se silnicí II/460 ve staničení 2,03459 km. Křižovatka je navržena jako průsečná úrovněová neřízená, kdy vedení hlavního dopravního proudu je po silnici přeložky. Silnice II/460 je komunikací lokálního významu, kdy se na jihu napojuje na silnici I/46, vede přes obce Jakartovice, Velké Heraltice a Brumovice dále na sever, kde se napojuje na silnici I/57.

V původním vedení silnice I/11 je i křižovatka se silnicí III/0574, které je ovšem v návrhu varianty A zrušena, aby byla zajištěna dostatečná vzdálenost mezi stávající a nově navrženou křižovatkou. Směrem na obě strany od nového návrhu bude silnice III/0574 změněna na polní cestu, pro zajištění obslužnosti zemědělské půdy. Silnice zcela nezanikne, ve vzdálenosti cca 1 km severně od silnice I/11 je navržena přeložka. Přeložka silnice III/0574 má celkovou délku 882 m. Tato přeložka je vedena v koridoru stávající nezpevněné účelové komunikace vedoucí po okraji k. ú. Konec návrhu je napojen na stávající silnici II/460 severně od Velkých Heraltic. V místě napojení je vytvořena úrovněová styková křižovatka.



Ve vzdálenosti 0,093 24 km od začátku trasy jsou navrženy dva protější sjezdy, pro zajištění přístupu na pozemky a ke stávajícím objektům. Nároží těchto sjezdů jsou dimenzována pro střední a velká vozidla.

Obslužnost zemědělské půdy severně od trasy návrhu je zajištěna pomocí sjezdu, který je navržen v části stávajícího sjezdu. Ten se nachází v km 3,381 97 a spojuje silnici se zemědělskými pozemky a lesní cestou.

Obě slepé části stávající silnice I/11 budou na vjezdu a výjezdu z obce opatřeny okružním obratištěm. To je dimenzováno pro otočení největších možných vozidel. Umístěny budou tak aby nebránily v přístupu ke stávajícím objektům.

Žádná kolejová dráha nebo zařízení, které by bylo dotčené návrhem trasy, se v zájmovém území nenachází.



Obr. č. 7: Ukázka provedení obratiště na Variantě A

### 5.2.2 Varianta B

Prvním křížením na této variantě je křižovatka se silnicí III/0574. Tato silnice je pouze lokálního významu a vede z Velkých Heraltic, přes Tábor do Skrochovic, kde dochází k napojení na silnici I/57. Nachází se ve staničení km 0,587 84. Silnice bude přeložena mimo svůj stávající stav, tak aby došlo ke kvalitnímu a přehlednému napojení na stávající část komunikace v obci. Přeložka je vedena dvěma protisměrnými oblouky o poloměrech R250 a R400. Vzhledem k dostačujícím poloměrům není třeba zřizovat rošiřování komunikace v obloucích. Tato přeložka kříží variantu B pod úhlem 79°. Za křižovatkou se silnice napojuje zpět na svůj původní stav ještě před křížením s VVN. Na této komunikaci je rovněž vytvořen sjezd zajišťující obslužnost pozemku, která byla zkomplikována návrhem přeložky.

Druhým křížením je úrovněová, průsečná křižovatka se silnicí II/460 v km 1,393 74. Ta je umístěna v blízké návaznosti na zástavbu. Silnice je lokálního významu a vede přes centrum obce. Primárním účelem silnice je spojení okolních obcí s hlavními tahy, kterými jsou silnice I/57 a I/46. Mimo křižovatku je silnice II/460 vedena bez výškových nebo směrových změn.

Obslužnost zemědělské půdy je zajištěna pomocí sjezdu na polní cestu v km 2,449 56. Tato komunikace je zpevněna na vjezdu aby se zamezilo znečišťování silnice najíždějícími vozidly. Dále se napojuje na lesní cestu a zajišťuje sjezd na okolní zemědělské pozemky.

Ani v této variantě se žádná kolejová dráha nebo zařízení, které by bylo dotčené návrhem trasy, v zájmovém území nenachází.

Zaslepená část silnice I/11 po napojení na nový návrh je opatřena okružním obratištěm. To je umístěno tak, aby nijak nebránilo v přístupu k poutnímu místu. Obratiště je navrženo s možností otáčení velkých vozidel.

### **5.2.3 Varianta C**

Varianta C se směrovým provedením podobá Variantě B. Nachází se zde úrovněová průsečná křižovatka s navrženou přeložkou silnice III/0574 ve staničení 0,647 11 km. Přeložka je navržena pro zlepšení bezpečnosti provozu na tomto úseku. Do rozhledových poměrů zde zasahuje obytný dům a tím znepríjemňuje orientaci. Tento návrh bude mít stejné šířkové uspořádání jako původní silnice, tedy S7,5. Také je zde navržen sjezd na pozemek, který byl dříve obsluhován přímo ze silnice. Přeložka je opět tvořena dvěma protisměrnými oblouky bez přechodnic o poloměrech R250 a R400. Stejně jako u předchozí varianty není nutné přeloženou komunikaci v oblouku rozšiřovat. Za křižovatkou se návrh vrací k původnímu vedení trasy.

Druhou úrovněovou průsečnou křižovatkou je křižovatka se silnicí II/460 ve staničení 1,482 21 km. Ta má šířkové uspořádání S7,5 po celé své délce. Silnice se kříží pod téměř pravým úhlem. Silnice II/460 je spojkou mezi dvěma silničními tahy I/46 a I/57, které oba procházejí Opavou. Využitím silnice II/460 se, při přejíždění z jedné na druhou, mohou vyhnout dopravním komplikacím, způsobenými nejdůležitějším dopravním uzlem v blízkém okolí.

Na trasu je ve staničení 2,613 27 km napojen sjezd. Ten zaručuje obslužnost zemědělských pozemků, stejně jako přístupovou trasu na lesní cestu.

Zaslepená část silnice I/11 po napojení na nový návrh je opatřena okružním obratištěm. To je umístěno tak, aby nijak nebránilo v přístupu k poutnímu místu.





Obr.č. 8: Obratiště na slepé části silnice ve směru Malé Heraltice

### 5.3 Mosty a tunely

Z výškového a směrového vedení není u variantních návrhů důvod pro umístění mostních objektů nebo tunelů.

### 5.4 Požadavky na obslužné dopravní zařízení

V současném stavu se v blízkosti komunikace žádná obslužná dopravní zařízení nevyskytují. Žádná varianta studie nevyžaduje jejich návrh.

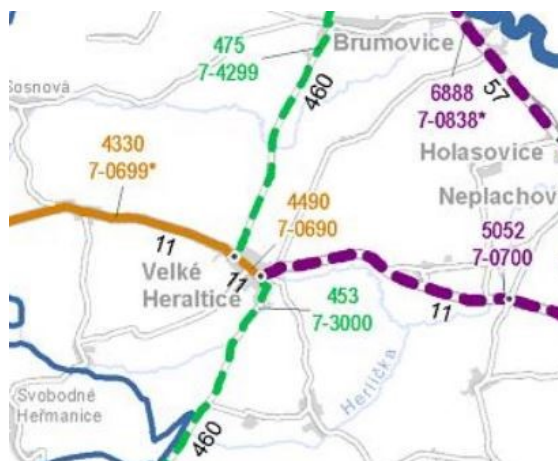
### 5.5 Dopravně inženýrské údaje

#### 5.5.1 Zdroje a cíle dopravy

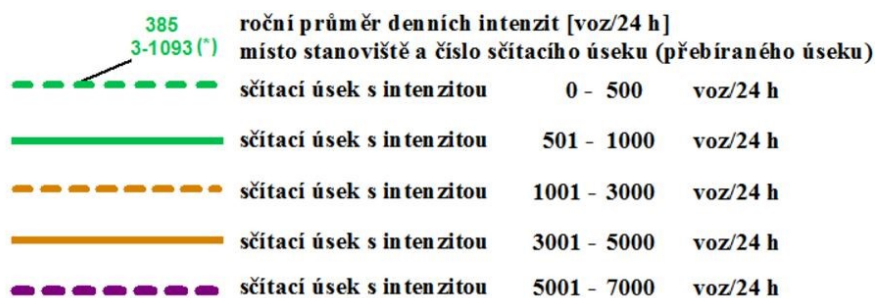
V rámci dopravních vztahů je silnice I/11 nejdůležitější dopravní tepnou v blízkém okolí. V rámci lokálních vztahů zajišťuje spojení mezi okresními městy Opavou a Bruntálem. Jedná se ovšem o nejdelší silnici I. třídy v České republice, která zajišťuje spojení mezi několika kraji. Také je považována za jednu z páteřních komunikací Moravskoslezského kraje, které spojuje všechny důležité dopravní uzly.

#### 5.5.2 Výhledová intenzita

Důležitým podkladem pro navržení příčného uspořádání, konstrukčních vrstev vozovky a některých konstrukčních prvků křižovatek jsou intenzity dopravního proudu. Základem pro zjištění současných a výhledových intenzit bylo celostátní sčítání dopravy z roku 2010, které proběhlo pod záštitou ŘSD. Výsledné hodnoty jsou kombinací ručního sčítání a dopravně-inženýrských výpočtů.



Obr. č. 9: Grafické zobrazení intenzit na silnicích v obci Velké Heraltice [4]



Obr. č. 10: Legenda ke grafickému zobrazení dopravních intenzit [4]

Na základě těchto hodnot byla dopočítána současná intenzita na silnici. Výpočet byl proveden v souladu s TP 225.

Místo(úsek):	Velké Heraltice	Posuzovaný profil:	Začátek obce		
Číslo komunikace:	I/11	Typ komunikace:	silnice I. třídy		
1	Výchozí rok		2010		
2	Výhledový rok		2016		
			Skupina vozidel		
			L	T	S
3	Výchozí intenzita dopravy	$I_o$ [voz/den]	4 161	891	5 052
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok - přílohy 1 až 3	$K_o$ [-]	1,00	1,00	-
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok - přílohy 1 až 3	$K_v$ [-]	1,11	1,01	-
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy vztah (3)	$K_p$ [-]	1,11	1,01	-
7	Výhledová intenzita dopravy-vztahy (1), (2), resp. Vztah (4)	$I_v$ [voz/den]	4 619	900	5 519

Tab. č. 2: Výpočet intenzit pro rok 2016

Místo(úsek):	Velké Heraltice	Posuzovaný profil:	Začátek obce		
Číslo komunikace:	I/11	Typ komunikace:	silnice I. třídy		
1	Výchozí rok		2016		
2	Výhledový rok		2041		
			Skupina vozidel		
			L	T	S
3	Výchozí intenzita dopravy	$I_o$ [voz/den]	4 619	900	5 519
4	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok - přílohy 1 až 3	$K_o$ [-]	1,11	1,01	-
5	Koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok - přílohy 1 až 3	$K_v$ [-]	1,71	1,18	-
6	Koeficient prognózy intenzit dopravy vztah (3)	$K_p$ [-]	1,54	1,17	-
7	Výhledová intenzita dopravy-vztahy (1), (2), resp. Vztah (4)	$I_v$ [voz/den]	7 115	1 051	<b>8 167</b>

Tab. č. 3: Výpočet výhledových intenzit pro rok 2041

Výpočtové hodnoty předpokládají zvýšení intenzit součtu všech vozidel o 48% oproti roku 2016.

### 5.5.3 Nehodovost

Dle záznamů Policie ČR se od roku 2007 na území obce Velké Heraltice stalo 55 dopravních nehod spojených s provozem silnice I/11. Jelikož od roku 2009 se dopravní nehody hlásí policii, pokud hmotná škoda přesahuje 100 000 Kč, je pravděpodobné, že výsledný počet bude vyšší. Nejčastější příčiny dopravní nehody jsou srážka s pevnou překážkou a srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem. Podstatný podíl v této statistice zabírá také srážka s lesní zvěří, která hrozí zejména na silnici I/11 na příjezdu do Velkých Heraltic ze směru od Bruntálu. Od roku 2010 k tomu došlo nejméně v 7 případech.



Obr. č. 11 - úsek I/11 od Bruntálu (maps.jdvm.cz)

Jedním ze dvou nejnebezpečnějších úseků, co se počtu dopravních nehod týče, je křižovatka silnice I/11 a II/460 směrem od jihu. Křižovatka se nachází ve směrovém oblouku o malém poloměru. Nejčastěji v tomto úseku dochází ke srážkám s jedoucím nekolejovým vozidlem, popřípadě ke srážce s pevnou překážkou.



**Obr. č. 12 – Křižovatka silnic I/11 a II/460 (maps.jdvm.cz)**

Druhým místem je křižovatka silnice I/11 s III/0574, kde nejčastěji dochází ke střetu s pevnou překážkou. Vedlejší silnice se napojuje mezi dvěma protisměrnými oblouky, kdy přehlednost křižovatky ještě komplikuje nároží obytného domu blokující rozhled.



**Obr. č. 13 – Křižovatka silnic I/11 a III/0574 (maps.jdvm.cz)**

## 5.6 Geotechnické údaje

Při navrhování obchvatu nebyl vyhotoven žádný geotechnický průzkum. Doporučuje se provést v dalším stupni projektové dokumentace pro zjištění geotechnických poměrů.

## 5.7 Nerostné suroviny

Jedny z nejstarších hornin, které se na území vyskytují, patří do období prvohor. Z této doby jsou zde zastoupeny slepence, pískovce a břidlice. Břidlice byla těžena zejména v minulosti u Háje, Hluboče, Budišovic, Čermné a dalších. Těžení pískovce se provádí v povrchových lomech. Nacházejí se v Jakubčovicích a Kajlovce na Mladecku.

Další surovinou, která se na území těží, je sádrovec. Ten spadá do třetihorního období. Používá se k výrobě cementu a stavebního materiálu. Jeho naleziště se nachází v opavské městské části Kateřinky. Zde se také nachází již vytěžený a zatopený důl, který nyní slouží jako rekreační přírodní koupaliště. Dále je sádrovec možno nalézt v Koběřicích. Další naleziště se nacházejí ve Strahovicích, Rohově, Sudicích a Třebomi. Ovšem těžba zde z ekonomických důvodů ani nezapočala.

Písky, štěrky a štěrkopísky již spadají do období čtvrtohorního. Jejich zásoby se nalézají na Hlučínsku, u Kravař, Bohuslavic, Bělé, Bolatic, Dolního Benešova a Píště. Po vytěžení písku byly doly v Dolním Benešově a Hlučíně přeměněny na plochy určené k vodní rekreaci.

Návrhy variant se nedotýkají žádných ložisek nerostných surovin.

## 5.8 Technická infrastruktura

Jako podklady pro návrh přeložky slouží také dokumenty s popisem vedení technické infrastruktury zájmovým územím. Dle dokumentace územního plánu se návehové varianty dotýkají těchto sítí:

- vodovodní řad
- dálkový telekomunikační kabel
- střednětlaký plynovod
- vysokotlaký plynovod
- venkovní vedení velmivysokého napětí 110 kV

V rámci vyššího stupně projektové dokumentace se doporučuje projednání vedení dotčených inženýrských sítí s jejich správci a případné zpracování jejich připomínek a podmínek do návrhu zpracování.

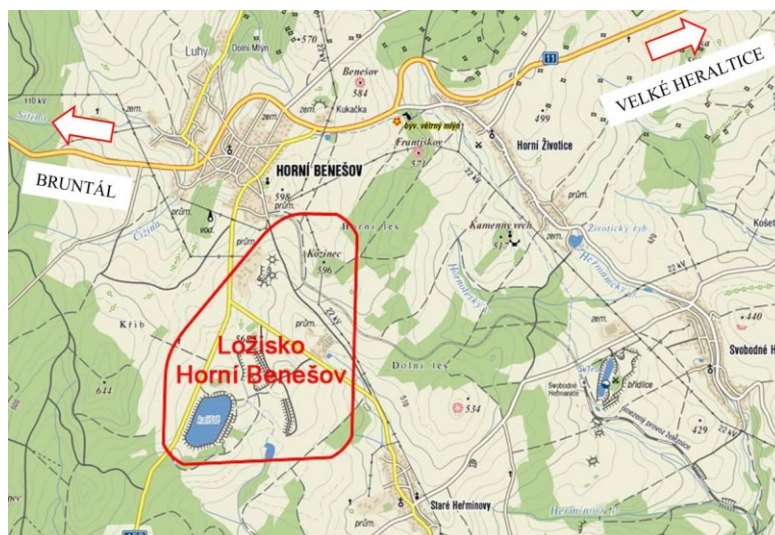


## 6. Charakteristiky území z hlediska jejich vlivu na návrh variant tras

### 6.1 Současné a budoucí využití území

#### 6.1.1 Důlní činnost

Přestože Moravskoslezský kraj poskytuje řadu ložisek nerostných surovin, v okolí Velkých Heraltic je výskyt důlní činnosti spíše vyjimečný. Nejbližším dolem je ložisko v Horním Benešově.



Obr. č. 14: Poloha ložiska v Horním Benešově [7]

První zmínky o dolování pocházejí již ze 13. století. Novodobý průzkum polymetalického ložiska byl proveden po roce 1949, který odhalil zásoby zinku, olova, stříbra a barytu. Těžilo se zde až do roku 1992. V roce 1990 byla vyhloubena nová těžební jáma, která ovšem nikdy nebyla uvedena do provozu a v roce 1995 byla převedena pod jiný právní subjekt.

Likvidační práce v dole a na povrchu byly prováděny v letech 1992 až 1996, kdy byl důl zatopen a zajištěn železobetonovým povalem. Pozemky a využitelné plochy byly rozprodány novým majitelům.

Návrh variant nijak nekoliduje s plochou poddolovaného území a není nutné brát v potaz další opatření.

#### 6.1.2 Inženýrské sítě

Zájmovým územím vede několik důležitých inženýrských sítí. Dotýkají se všech variant návrhu. Nachází se zde venkovní vedení vysokého napětí 110 kV. To propojuje trafostanice

v Horních Životicích s trafostanicemi v Krnově a Opavě. Tato síť vede přes zemědělské pozemky severně od obce a navržené varianty se s ní někdy i vícekrát kříží.

Další důležitou sítí je vysokotlaký plynovod DN100/PN40, který se napojuje na vysokotlaký plynovod DN250/PN25 Brumovice – Břidličná. Přípojka vede v extravilánu, podél silnice II/460.

Severozápadně od Velkých Heraltic je, podle územního plánu, navržena výstavba zemního vodojemu o objemu 2x100 m<sup>3</sup>, který má zlepšit dodávku pitné vody do obce. Doprava vody do obce bude pomocí vodovodního potrubí. V současné době je voda přiváděna pomocí vodovodního řadu od Brumovic.

## **6.2 Významná ochranná pásma**

Trasy variant návrhu budou dotčeny s následujícími ochrannými pásmy.

### **6.2.1 Ochranná pásma pozemních komunikací**

Ochranná pásma pozemních komunikací jsou stanovena zákonem č. 13/1997 Sb., §30. Ten je specifikuje jako:

- Silničním ochranným pásmem se pro účely tohoto zákona rozumí prostor ohraničený svislými plochami, vedenými do výšky 50m a ve vzdálenosti 50 m od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu ostatních silnic I. třídy a ostatních místních komunikací I. třídy a 15 m od osy vozovky nebo od osy přilehlého jízdního pásu silnice II. třídy nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy. [13]

### **6.2.2 Ochranná pásma elektrických zařízení**

Ochranná pásma nadzemního vedení, podzemního vedení, elektrických stanic, výroby elektřiny a vedení měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky jsou stanovena zákonem č.458/2000 Sb., §46. To je specifikováno jako:

- Ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami, vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany [14]
  - a) u napětí nad 1 kV a do 35 kV včetně
    - pro vodiče bez izolace 7 m
    - pro vodiče s izolací základní 2 m
    - pro závěsná kabelová vedení 1 m

- b) u napětí nad 35 kV do 110 kV včetně
  - pro vodiče bez izolace 12 m
  - pro vodiče s izolací základní 5 m

### 6.2.3 Ochranná pásma plynovodů

Ochranná pásma plynárenských vedení a zařízení stanovuje zákon č. 458/2000 Sb. §68. Ten je specifikuje jako:

- Ochranným pásmem se pro účely tohoto zákona rozumí souvislý prostor v bezprostřední blízkosti plynárenského zařízení, který činí u nízkotlakých a středotlakých plynovodů a plynovodních přípojek, jimiž se rozvádí plyn v zastavěném území obce 1 m na obě strany od půdorysu, u ostatních plynovodů a plynovodních přípojek 4 m na obě strany od půdorysu.

Hodnoty nejmenšího dovoleného krytí a křížení stanovuje norma [14]. Minimální hloubka vedení je 1,0 m pod vozovkou a 0,8 m ve volném terénu.

### 6.2.4 Ochranná pásma telekomunikačních sítí

Ochranná pásma komunikačního vedení stanovuje zákon č. 127/2005 Sb., § 102. Dle zákona je stanoveno, že ochranné pásmo podzemního komunikačního vedení činí 1,5 m po stranách krajního vedení. Hodnoty nejmenšího dovoleného krytí a křížení stanovuje norma [14]. Minimální hloubka vedení je 1,2 m pod vozovkou 1,0 m ve volném terénu a 0,5 m pod chodníkem.

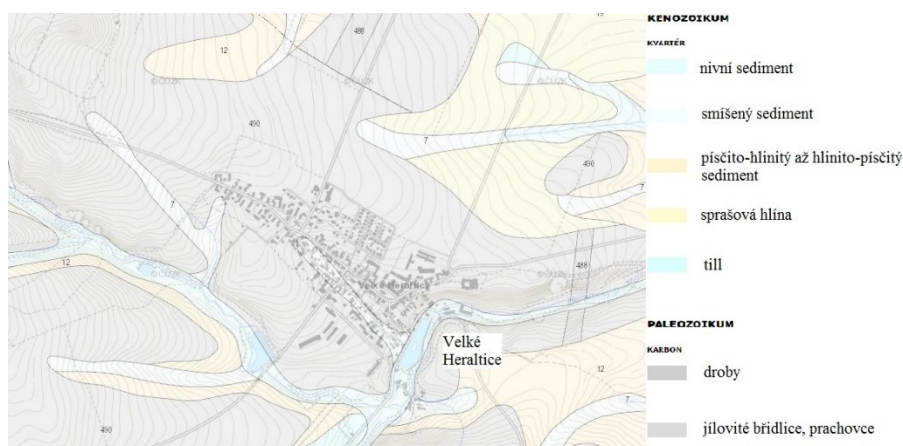
## 6.3 Geologické poměry

Obec Velké Heraltice se v rámci geomorfologického členění České republiky zařazuje do České Vysočiny. Té náleží tři čtvrtiny území České republiky.

- **provincie:** Česká Vysočina
- **soustava (subprovincie):** Krkonošsko-jesenická subprovincie
- **podsoustava (oblast):** Jesenická oblast
- **celek:** Nizky Jeseník
- **podcelek:** Štěbořická vrchovina

Území obce je tvořeno především prvohorními, kulmskými sedimentovými horninami, které spočívají na sedimentech a vulkanitech vzniklých pro sopečné činnosti na dně devonského moře. Povrch tedy tvoří především drovy, jílovité břidlice a prachovce. Severně se také nachází sprašové hlíny a nivní sedimenty.





**Obr. č. 15: Geologická mapa zájmové oblasti [6]**

Samotná trasa prochází mírně zvlněným terénem s nadmořskou výškou přibližně v rozmezí 315 - 408 m n. m.

## 6.4 Klimatické poměry

Velké Heraltice se rozkládají na pomezí klimatických regionů. Z elektronického zápisu v katastru je možno zjistit zařazení různých ploch do klimatických regionů pomocí čísla BPEJ – bonitonovaná půdně ekologická jednotka, jejíž číslo určuje do jaké kategorie parcela spadá. Podle toho je možno obec zařadit do 5. klimatického regionu se zkratkou MT2. Region má následující charakteristiky:

- charakteristika regionu: mírně teplý, mírně vlhký
- suma teplot nad 10°C: 2 200 - 2 500
- průměrná roční teplota °C: 7 – 8
- průměrný úhrn srážek (mm): 550 – 650 (700)
- pravděpodobnost suchých vegetačních období v %: 15 – 30
- vláhová jistota ve vegetačním období: 4 – 10

Podle mapy pro určení indexu mrazu  $I_{dm}$ , bylo zjištěno, že obec spadá do oblasti s hodnotou 450°C. Tato hodnota je důležitá pro stanovení hloubky promrzání.

Stanovení vodního režimu se provádí podle hladiny podzemní vody. Ta se zjistí při geotechnickém průzkumu. Jelikož nebyl proveden průzkum pro stanovení hladiny podzemní vody, nemůže být ani určen vodní režim. Předběžně se počítá s nejméně příznivým stavem.

## **7. Základní charakteristiky variant**

### **7.1 Základní popis variantního návrhu**

Základem variantního návrhu přeložky je pokusit se navrhnout optimální řešení vedení, v závislostech na podmínkách. U varianty A byla pozornost věnována komfortnosti návrhu, aby účastníci dopravy měli k dispozici plynulou jízdu s oblouky o velkých poloměrech a krátkými mezipřímými úseky. V rámci výškového návrhu je návrh veden tak, aby změna výškového vedení bylo co nejméně.

Variana B se soustředí na ekonomičnost návrhu. To nejen délkou vedení a objemem zemních prací, ale také konstrukcí doplňujících prvků komunikace a křížení. Vzhledem k vedení blízko zástavby obce bylo upřednostněno vedení varianty v zářezu po celé délce vedení okolo zastavěných částí.

Varianta C je kombinací dvou předchozích návrhů. Sousedí se na optimální rozložení délky trasy, poloměrů oblouků a uspořádání křižovatek. Pro zajištění komfortnosti vedení jsou směrové oblouky přibližně stejných poloměrů. Výškové vedení trasy se snaží kopírovat stávající terén pro minimalizaci objemu zemních prací.

### **7.2 Varianta A**

#### **7.2.1 Směrový návrh**

Varianta A vychází ze směrového oblouku stávajícího stavu silnice. Je napojena v úseku 1532A019 1532A020 na hranici katastrálního území Kamenec [640794]. Odtud vede přímým úsekem o délce 83,06 m směrem na západ, čímž se odklání od původního vedení komunikace. Posléze se odklání pravostranným kružnicovým obloukem o poloměru 2 000 m více na sever, kde se kříží s vedením vysokého napětí. Celý oblouk má i s přechodnicemi délku 1 328,34 m. Za tímto obloukem následuje krátký přímý úsek o délce 25,17 m. Tento úsek je následován dalším tentokrát levostranným obloukem s poloměrem 1 800 m. Oblouk s přechodnicemi má celkovou délku 1 398,54 m. V této části úseku dochází ke křížení se silnicí II/460. Za ním následuje přímý úsek délky 9,31 m. Posledním směrovým obloukem je pravostranný oblouk, jehož poloměr je roven 1 700 m. Kružnicový oblouk je doplněn vstupní a výstupní přechodnicí a celková délka tohoto oblouku s přechodnicemi je 996,57 m. Za ním už následuje pouze přímý úsek o délce 1,88 m který se napojuje na stávající komunikaci v úseku 1532A017 1532A003.

Přehled směrového vedení varianty A:

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Délka [m]
ZÚ	0,000 00	Přímý úsek	83,06
TP	0,083 06	Přechodnice, A = 761,58	290,00
PK	0,373 06	Kružnicový oblouk, R = 2 000 m	748,34
KP	1,121 40	Přechodnice, A = 761,58	290,00
PT	1,411 40	Přímý úsek	25,17
TP	1,436 57	Přechodnice, A = 657,27	240,00
PK	1,676 57	Kružnicový oblouk. R = 1 800 m	918,54
KP	2,595 11	Přechodnice, A = 657,27	240,00
PT	2,835 11	Přímý úsek	9,31
TP	2,844 42	Přechodnice, A = 625,30	230,00
PK	3,074 42	Kružnicový oblouk, R = 1 700 m	556,57
KP	3,630 99	Přechodnice, A = 597,49	210,00
PT	3,840 99	Přímý úsek	1,88
KÚ	3,842 97		

Vzhledem ke kombinaci návrhové/směrodatné rychlosti a poloměrů oblouků není nutné vedení trasy prověřovat z hlediska rozhledových poměrů a výsledných sklonů. Stejně tak není nutné trasu rozšiřovat v žádném ze směrových oblouků.

### 7.2.2 Výškový návrh

Niveleta vychází ze sklonu současného stavu komunikace. Napojuje se na něj ve výšce 316,08 m. Napojení je přímé stoupání ve sklonu 4,48 %. Na něj navazuje vypuklý zakružovací oblouk s poloměrem  $R = 31\,000$  m. Trasa je, od navázání, vedena v zářezu, těsně pod povrchem původního terénu. Za vrcholovým obloukem přechází trasa do stoupání se sklonem 1,09%. Dále pokračuje v přímém stoupání, až je následně nahrazena vydutým zakružovacím obloukem s poloměrem  $R = 68\,000$  m. V tomto úseku také dochází ke křížení s vedením vysokého napětí, které bude 7,1 m nad vozovkou a tudíž vyhoví normativním požadavkům na průjezdní prostor. Dále se zde nachází průsečná křižovatka se silnicí II/460 a propustek zajišťující odvodnění křižovatky. Tento vrcholový oblouk mění sklon nivelety na stoupání o sklonu 4,03%. Komunikace stále vedla v zářezu až po následující krátký přímý úsek, který je veden v násypu. Za ním přechází vedení trasy opět do zářezu a přechází do vypuklého oblouku, který mění sklon trasy na klesání o hodnotě -2,19%. Tento oblouk

má poloměr  $R = 10\,000$  m. Poté dochází k navázání na současný stav přímým úsekem.

Přehled výškového vedení trasy:

Staničení	Průběh nivelety
0,000 00 – 0,009 22	stoupá ve sklonu 4,48%, ZÚ
0,009 22 – 1,058 88	vrcholový zakružovací oblouk $R = 31\,000$ m, $T = 524,83$ m, $y = 4,443$ m
1,058 88 – 1,144 80	stoupá ve sklonu 1,09%
1,144 80 – 3,143 66	údolnicový zakružovací oblouk $R = 68\,000$ m, $T = 999,43$ m, $y = 7,345$ m
3,143 66 – 3,215 26	stoupá ve sklonu 4,03%
3,215 26 – 3,837 32	vrcholový zakružovací oblouk $R = 10\,000$ m, $T = 311,03$ m, $y = 4,837$ m
3,837 32 – 3,842 87	klesá ve sklonu -2,19%, KÚ

První výškový oblouk je navržen tak, aby bylo rozhledové pole dostatečné pro předjíždění vozidel. Tato hodnota byla navržena dle normy [1]. Druhý vrcholový zakružovací oblouk je navržen s ohledem na výškové vedení stávajícího stavu, aby bylo možné se snadno vrátit do vedení původního koridoru komunikace. Údolnicový oblouk splňuje doporučené hodnoty stanovené [1].

V rámci návrhu byla ověřena i hodnota minimální délky výškové přímky mezi dvěma výškovými oblouky opačného smyslu. Ověření bylo provedeno podle vztahu v [1]:

$$C_P = \frac{100v_s^2}{R_v} \quad /1/$$

- $C_p$  ... délka svislého průmětu vloženého přímkového sklonu vodorovné nivelety v metrech
- $v_s$  ... směrodatná rychlost v km/h
- $R_v$  ... poloměr vypuklého výškového oblouku v m

Minimální hodnota  $C_p$ , vypočtená podle vztahu /1/ je 20,65 m mezi 1. a 2. výškovým obloukem a 64,00 m mezi 2. a třetím výškovým obloukem.

20,65 m < 85,92 m ... přímá mezi 1. a 2. obloukem vyhovuje

64,00 m < 71,60 m ... přímá mezi 2. a 3. obloukem vyhovuje

### 7.2.3 Příčný sklon

Přeložka byla, zdůvodu komfortnosti jízdy, schválně navržena tak, aby nebylo potřeba žádného příčného klopení vozovky. Varianta využívá poloměry směrových oblouků

potřebných k tomuto návrhu. Vzhledem k této skutečnosti má varianta ve všech bodech trasy základní střežovitý sklon 2,5%.

#### 7.2.4 Návrh skladby vozovky

V zájmovém území nebyl dosud proveden žádný geotechnický průzkum týkající se stavby přeložky. Z toho důvodu je pro návrh konstrukce vozovky potřeba uvažovat nejhorší možné podmínky. Návrh bude tedy pouze orientační. V budoucím geotechnickém průzkumu bude potřeba zhodnotit únosnost zemní pláně, popřípadě jestli bude potřeba zařídit její stabilizaci. V tomto předběžném návrhu se vycházelo z výhledových intenzit dopravy zjištěných dle [TP 225]. Podle toho vychází, že třída dopravního zatížení bude III. Vzhledem k tomu, že se jedná o silnici I. třídy, je návrhová úroveň porušení konstrukčních vrstev vozovky stanovena jako D0, to znamená  $< 5\%$ . Z hlediska geotechnických poměrů je podloží uvažováno jako nebezpečně namrzavé, tedy podloží PIII. Na základě těchto skutečností byla navržena dle katalogových listů TP 170 konstrukce D0 – N – 3 - PIII.

Skladba konstrukce vozovky je:

- asfaltový koberec mastixový	SMA 11+	40 mm
- asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	50 mm
- vrstva ze směsi stmelené cementem	SC C <sub>8/10</sub>	150 mm
- šterkodrt'	ŠD <sub>A</sub>	250 mm
KONSTRUKCE VOZOVKY CELKEM		min. 550 mm

#### 7.2.5 Křižovatky

Na této trase je navržena pouze jedna úrovněová křižovatka.

##### Křižovatka se silnicí II/460

Tato křižovatka je jedinou u navržené varianty A. Nachází se severně od obce a nedochází k žádnému směrovému posunu stávající silnice, tudíž křižovatka leží na trase silnice II/460. Jedná se o úrovněovou průsečnou křižovatku, jejíž větve se kříží pod úhlem 89°. Šířkové uspořádání vedlejších větví křižovatky odpovídá šířce silnice II/460, což znamená S7,5. V rámci konstrukčního řešení křižovatky byly v obou směrech přidány přídatné pruhy pro odbočení vlevo. Poloměry nároží křižovatek vyhovují minimálním požadavkům daným normou [11]. Všechna nároží jsou zhotovena prostým kružnicovým obloukem s poloměrem 20,00 m. Usměrnění dopravy na obou větvích podřadné komunikace je provedeno pomocí kapkovitého ostrůvku typu A. Kolem dopravního ostrůvku je použito

vodorovné dopravní značení V13a. Šířka jízdního pruhu je v prostoru dopravního ostrůvku 5,55 m. To zajišťuje dostatečnou šířku pro průjezd všech vozidel křižovatkou.

Šířka odbočovacího pruhu je zvolena podle typu pozemní komunikace a jejího příčného uspořádání podle [11]. Pro S 9,5 je tabulková hodnota pro šířku přídatných pruhů  $a_p = 3,25$  m. Přídatný prh pro odbočování vlevo ve směru od Opavy je tvořen třemi částmi. První částí je vyřazovací úsek  $L_v$ . Ten je navržen v normové délce pro rychlost  $v_s = 80$  km/h a má podle tabulek délku 60 m. [11] Druhým návrhovým prvkem je úsek zpomalovací  $L_d$ , jehož délka se odvíjí od návrhové/směrodatné rychlosti a sklonu nivelety. V tomto případě se jedná od stoupání 1,09%. Délka je vypočítána podle:

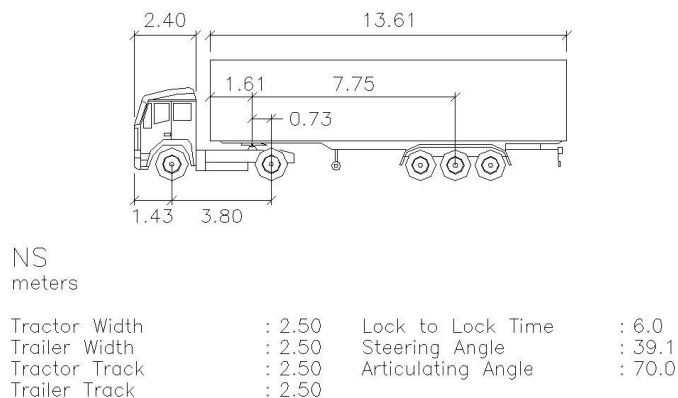
$$L_d = \frac{(0,75v_s)^2 - v_c^2}{26\left(d + \frac{s}{10}\right)} \quad /2/$$

- $v_s$  ... směrodatná rychlost v km/h
- $v_c$  ... rychlost na konci odbočovacího pruhu v km/h
- $d$  ... průměrné zpomalení 1,7 m/s<sup>2</sup>
- $s$  ... sklon nivelety ve směru jízdy v %

Z toho vyplývá, že délka úseku bude  $L_d = 77$  m. Poslední částí je čekací úsek. Jeho délka se odvíjí od intenzit dopravy a podílu těžkých nákladních vozidel k celkové intenzitě. Podle těchto hodnot byla stanovena délka čekacího úseku na 25 m. Hodnota délky čekacího úseku je platná pro oba směry. Celková délka odbočovacího pruhu je 162 m.

Ve směru od Malých Heraltic je změněn zpomalovací úsek tak, aby odpovídal podélnému sklonu úseku. Sklon nivelety je v tomto směru klesání o hodnotě -4,03 %. Zpomalovací úsek má pro tento směr délku 107 m. Délky vyřazovacího a čekacího úseku jsou stejné jako ve směru od Opavy. Celková délka odbočovacího pruhu je tedy 192 m.

Ověření průjezdnosti ramen bylo provedeno projetím křižovatky návrhovým vozidlem v programu AutoTURN. Průjezdnost je zaznamenána ve výkresové příloze. Ověřovaná rychlost má ve všech směrech hodnotu 15 km/h.



**Obr. č. 16: Návrhové vozidlo a jeho rozměry**



**Obr. č. 17: Detail pruhů pro odbočení vlevo**

## 7.2.6 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi

Ve variantě A nejsou navrženy žádné z těchto stavebních objektů.

## 7.2.7 Obslužná zařízení

### Odvodnění trasy

Odvodnění vozovky a nezpevněné krajnice je zajištěno příčným a podélným sklonem vozovky a krajnice. Voda je sváděna přes nezpevněnou krajnici do odvodňovacího zařízení. Varianta trasy je v zářezu navržena s oboustranným příkopem. Příkop má trojúhelníkový tvar a hloubku 0,2 m. V případě vedení trasy v násypu je voda vyvedena do volného terén, za předpokladu, že nebude zadržována u paty násypu. V tom případě je i násyp opatřen příkopem s trojúhelníkovým tvarem. Zemní pláň je odvodněna pomocí příčného sklonu 3% vyústěným do příkopu. Vyústění odvodnění zemní pláň je ve výšce min. 0,2 m nad dnem příkopu.

### **Propustky**

Návrh počítá s vybudováním jednoho trubního propustku. Jedná se o trubní propustek DN 800, který zajišťuje odvodnění v prostorách křižovatky. Jedná se o šikmý propustek se šikmými čely. Je navržen ve staničení 2, 034 59 km. Minimální sklon dna propustku je 0,5%. Propustek je vyústěn na volný terén v severovýchodní části křižovatkového svahu. Vzhledem ke stupni projektové dokumentace je návrh propustku a jeho umístění pouze orientační a bude třeba jej přezkoumat ve vyšším stupni projektové dokumentace.

V návrhu je také navržen rámový propustek spátrící do ÚSES. Propustek je navržen ve staničení 3,084 09 km. Jeho rozměry jsou 1 500 mm X 750 mm. Jelikož není určen k převádění vody, musí být vpust' propustku opatřena proti vtékání povrchové vody, která by mohla vyplavit migrující živočichy nebo rostliny. Dno propustku je pokryto hlínou pro usnadnění pohybu.

### **Bezpečnostní zařízení vodící**

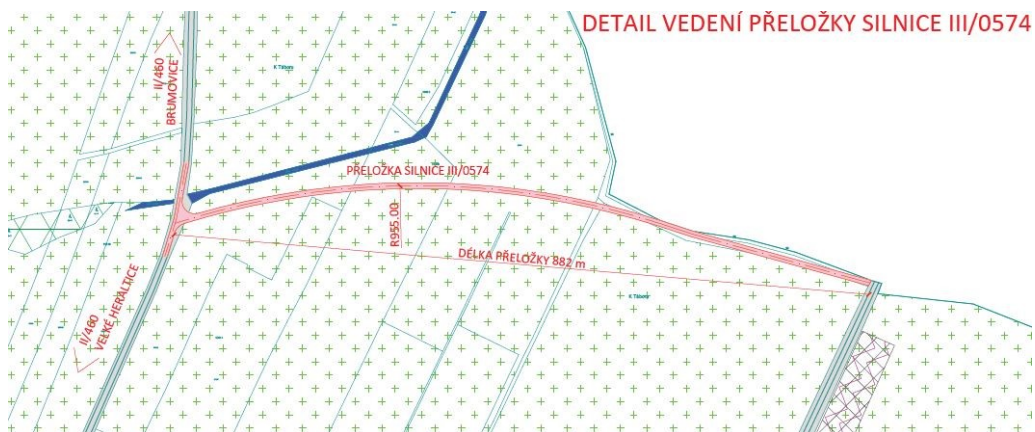
Trasa bude osazena směrovými sloupky po celé své délce. Budou osazeny do nezpevněné části krajnice ve vzdálenosti 0,25 m od hrany svahu nebo příkopu. Sloupky budou rovnoměrně rozmístěny ve vzdálenostech 30 m. Sloupky budou mít výšku 1,05 m nad nezpevněnou částí krajnice.

## **7.2.8 Vybavení území**

### **Přeložka silnice III/0574**

Pro zajištění dostatečných vzdáleností mezi křižovatkami bylo potřeba zrušit stávající křižovatku se silnicí III/0574. Návrh varianty A poskytuje možné řešení. Pro silnici je navržena přeložka, která nahradila zrušenou křižovatku a navrhla svedení dopravy na silnici II/460 severně od obce. Návrh přeložky počítá s ukončením silnice III/0574 na hranici katastrálního území Velkých Heraltic. Zde dojde k napojení na stávající polní cestu, která vede na západ směrem k silnici II/460. Přeložka je vedena do poloviny vzdálenosti po polní cestě. Dále na západ je potřeba vytvořit koridor pro tuto přeložku. Varianta A navrhuje vedení přímým úsekem a obloukem. Celková délka navržené přeložky je 882 m. Návrh je ukončen vytvořením stykové úrovně křižovatky se silnicí II/460 v blízkosti vodního toku Hořina. Návrh počítá s převedením nevyužitelných částí silnice III/0574 na polní cesty.





**Obr. č. 18: Návrh přeložky silnice III/0574**

Lze předpokládat, že na přeložce bude pouze malé procento intenzity těžké nákladní dopravy. Pro návrh konstrukce vozovky se vychází z předpokladu, že intenzita těžkých nákladních vozidel bude spadat nejhůře do třídy dopravního zatížení V s denní intenzitou 15 – 100 voz/den. Jelikož se jedná o silnici III. třídy je návrhová úroveň porušení stanovena jako D1. Vzhledem k neprovedenému geotechnickému průzkumu se uvažuje podloží propustné a namrzavé PIII. Dle katalogových listů TP170 byla stanovena konstrukce vozovky D1 – N – 3 – PIII. Její skladba je:

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	40 mm
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm
- štěrkodrt'	ŠDA	150 mm
- <u>mechanicky zpevněná zemina</u>	<u>MZ</u>	<u>200 mm</u>
KONSTRUKCE VOZOVKY CELKEM		460 mm

### Sjezdy

Návrhem přeložky dojde k omezení obslužnosti území. V zájmu zachování obslužnosti jsou navrženy tři sjezdy. První dva se nachází ve staničení 0,093 24 km. Jsou to dva sjezdy naproti sobě a zajišťují obslužnost stávajících objektů, jejich přístupnost se návrhem přeložky zkomplikovala. Třetím je sjezd pro zajištění obslužnosti zemědělské půdy ve staničení 3,381 97 km. Nároží všech sjezdů vyhovují na požadavky pro odbočení středních a zemědělských vozidel.

### Ochranné pásmo

Při návrhu výškového vedení je potřeba brát ohled na křížení s ochranným pásmem vedení vysokého napětí. Jedná se o vodiče bez izolace a ochranné pásmo má tudíž šířku 12 m od krajního vodiče. Jelikož ve stávajícím stavu vede VVN nad zemědělskou půdou je

jeho nejmenší dovolená výška vedení 6,0 m nad terénem.

### **Obratiště**

Na koridoru zrušené části silnice I/11 je navrženo okružní obratiště. Obratiště má vnější průměr 16,00 m a vnitřní průměr 9,00. To znamená, že šířka pásu na obratišti je 7,00 m. Obratiště je umístěno za poutní místo, aby nebyla omezena jeho přístupnost.

## **7.3 Varianta B**

### **7.3.1 Směrový návrh**

Stejně jako varianta A i tato se napojuje na stávající komunikaci v úseku 1532A019 1532A020 v katastrálním území Velkých Heraltic. Varianta B se napojuje v přímém úseku stávajícího stavu, ve kterém pokračuje přímým úsekem na délku 44,34 m. Poté přechází v pravotočivý oblouk o poloměru  $R = 800$  m. Délka celého oblouku i s přechodnicemi je 802,18 m. Na něj navazuje přímý úsek délky 74,49 m. Poté trasa přechází do levotočivého oblouku s poloměrem  $R = 1\,200$  m, jehož celková délka je 831,87 m. Z něj pokračuje dlouhým přímým úsekem o délce 231,30 m. Posledním směrovým obloukem je v této variantě pravotočivý oblouk o poloměru  $R = 1\,700$  m a délce 633,20 m. Poté už se pouze přímým úsekem o délce 4,95 m naváže na původní stav komunikace.

Přehled směrového vedení varianty B:

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Délka [m]
ZÚ	0,000 00	Přímý úsek	44,34
TP	0,044 34	Přechodnice, $A = 334,66$	140,00
PK	0,184 34	Kružnicový oblouk, $R = 800$ m	522, 18
KP	0,706 52	Přechodnice, $A = 334,66$	140,00
PT	0,846 52	Přímý úsek	74,49
TP	0,921 01	Přechodnice, $A = 464,76$	180,00
PK	1,101 01	Kružnicový oblouk, $R = 1\,200$ m	471,87
KP	1,572 88	Přechodnice, $A = 464,76$	180,00
PT	1,752 88	Přímý úsek	231,30
TP	1,984 18	Přechodnice, $A = 638,75$	240,00
PK	2,224 18	Kružnicový oblouk, $R = 1\,700$ m	153,20
KP	2,377 38	Přechodnice, $A = 638,75$	240,00
PT	2,617 38	Přímý úsek	4,95
KÚ	2,622 33		

Návrhové poloměry jsou dostatečně velké, takže směrový návrh nemusí být posouzen z hlediska rozhledů pro zastavení a výsledného sklonu. V žádném ze směrových oblouků není potřeba navrhnout rozšíření.

### 7.3.2 Výškový návrh

Niveleta varianty B se navazuje na stávající stav ve výšce 345,91 m. Odtud stoupá ve sklonu 2,70 % v krátkém přímém úseku. Ten je následně nahrazen vypuklým zakružovacím obloukem o poloměru  $R = 31\,000$  m zajišťující dostatečný rozhled pro předjíždění. Tato část komunikace vede částečně v násypu a částečně v zářezu, nicméně stále se snaží kopírovat vedení původního terénu. Za obloukem přechází v přímý úsek se stoupáním 0,80%. Tohle úměrné stoupání po zhruba 46 metrech přechází ve vydutý zakružovací oblouk s poloměrem  $R = 30\,000$  m. Ten zvyšuje stoupání na 2,10 %. Za obloukem nastává dlouhé úměrné stoupání v zářezu až do výšky 379,70 m, kde přechází v další vydutý zakružovací oblouk o poloměru  $R = 30\,000$  m. Za obloukem se již trasa přímým úsekem navazuje na původní komunikaci ve sklonu 4,14%. Přehled výškového vedení varianty B:

Staničení [km]	Průběh nivelety
0,000 00 – 0,025 63	stoupá ve sklonu 2,70%, ZÚ
0,025 63 – 0,612 74	vrcholový zakružovací oblouk $R = 31\,000$ m, $T = 293,56$ m, $y = 1,390$ m
0,612 74 – 0,658 75	stoupá ve sklonu 0,80%
0,658 75 – 1,047 87	údolnicový zakružovací oblouk $R = 30\,000$ m, $T = 194,56$ m, $y = 0,631$ m
1,047 87 – 1,836 75	stoupá ve sklonu 2,10%
1,836 75 – 2,449 17	údolnicový zakružovací oblouk $R = 30\,000$ m, $T = 306,21$ m, $y = 1,563$ m
2,449 17 – 2,622 33	stoupá ve sklonu 4,14%, KÚ

Vrcholový zakružovací oblouk vyhovuje dle [10] pro nejmenší dovolený poloměr pro předjíždění. Údolnicové oblouky splňují doporučené hodnoty stanovené [10].

Byla ověřena minimální délka přímého úseku mezi 1. a 2. výškovým obloukem podle vztahu /1/. Minimální hodnota přímého úseku, vypočtená podle vztahu /1/, je 20,65 m mezi 1. a 2. výškovým obloukem.

$20,65\text{ m} < 46,01\text{ m} \dots$  přímá mezi 1. a 2. obloukem vyhovuje

### 7.3.3 Příčný sklon

Návrh příčného sklonu vozovky byl zhotoven na základě [10]. V přímých úsecích má komunikace základní střežovitý sklon 2,5%. V oblouku přechází do plného dostředného sklonu 2,5%. Klopení vozovky zajišťuje vzestupnice, která je navržena dle [10] na minimální délku a je umístěna na začátek přechodnic. Naopak změnu zpět do základního střežovitého sklonu provádí sestupnice, která je umístěna na konec přechodnic. Délky vzestupnic a sestupnic jsou pro všechny oblouky shodné. Délka vzestupnice i sestupnice je 37,5 m.

Přehled změny příčného sklonu řešené varianty:

Staničení [km]	Druh	Sklon vozovky [%]
0,000 00 – 0,044 34	základní střežovitý sklon	±2,5
0,044 34 – 0,081 84	vzestupnice	2,5
0,084 84 – 0,809 02	dostředný sklon	2,5
0,809 02 – 0,846 52	sestupnice	2,5
0,846 52 – 0,921 01	základní střežovitý sklon	±2,5
0,921 01 – 0,958 51	vzestupnice	2,5
0,958 51 – 1,715 38	dostředný sklon	2,5
1,715 38 – 1,752 88	sestupnice	2,5
1,752 88 – 2,622 33	základní střežovitý sklon	±2,5

Třetí směrový oblouk varianty B již splňuje požadavky na minimální poloměr, u kterého je možno zachovat základní střežovitý sklon po celé délce.

### 7.3.4 Návrh skladby vozovky

Vzhledem k neprovedenému geotechnickému průzkumu budou návrhy skladby vozovky totožné pro všechny varianty návrhu. Návrhovou skladbou je katalogová skladba s označením D0 – N – 3 – PIII.

Skladba konstrukce vozovky je:

-	asfaltový koberec mastixový	SMA 11+	40 mm
-	asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm
-	asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	50 mm
-	vrstva ze směsi stmelené cementem	SC C <sub>8/10</sub>	150 mm
-	šterkodrt'	ŠD <sub>A</sub>	250 mm
KONSTRUKCE VOZOVKY CELKEM			min. 550 mm

### 7.3.5 Křižovatky

V této variantě jsou navrženy dvě křižovatky. V obou případech se jedná o úrovnňové průsečné křižovatky.

#### **Křižovatka se silnicí III/0574**

Při návrhu varianty B došlo ke křížení se silnicí III/0574. Silnice je vedena v příčném uspořádání S 7,5 po celé své délce. Je pouze lokálního významu a spojuje obce v nejbližším okolí. Navržené křížení je odsunuto o 49,18 m na východ od původního vedení komunikace. Úhel křížení komunikací je  $75^\circ$ . Nová křižovatka se nachází v km 0,587 84 nového staničení silnice I/11. Zaoblení nároží je provedeno na doporučenou hodnotu stanovenou [11] pro průjezd všech vozidel. Poloměry zaoblení jsou u všech ramen stejné a mají velikost 20,00 m. Jízdní pruhy vedlejší komunikace jsou opatřeny příčnou souvislou čarou V5.

Odbočovací pruh vlevo nebyl na hlavní komunikaci navřen, jelikož dle výsledků prognózy intenzity dopravy nedosahuje hodinová intenzita vozidel odbočujících vlevo hodnoty větší než 50 voz/hod. V souladu s charakterem varianty, jejíž hlavním cílem je ekonomičnost, by odbočovací pruhy byly nadbytnými výdaji.

#### **Křižovatka se silnicí II/460**

Další křižovatkou, která vznikne návrhem přeložky, je průsečná křižovatka se silnicí II/460. Silnice je spojkou mezi silnicemi I/57 a I/46 a zjišťuje lokální spojení s obcemi. Silnice je vedena v uspořádání S 9,5 v celé své délce. Tato šířka zůstane zachována na nově vzniklé křižovatce. Navrhované křížení nastane v prostoru stávajícího koridoru silnice II/460, z toho důvodu není potřeba žádná směrová úprava silnice. Křížení nastává pod úhlem  $89^\circ$  ve směrovém oblouku trasy varianty B. Křižovatka se nachází ve staničení 1,393 74 km trasy varianty. Je konstruována jako průsečná úrovnňová křižovatka. Nároží je zaoblono podle normativních hodnot uvedených v [11]. Hodnota je rovna 20,00 m. Poloměry zaoblení jsou shodné pro všechny větve křižovatky. S přihlédnutím k dopravní intenzitě vozidel odbočujících vlevo nejsou navrženy přídatné pruhy pro odbočení vlevo. Jízdní pruhy vedlejší komunikace jsou opatřeny příčnou souvislou čarou V5. Průjezdnost křižovatky byla opět prověřena programem AutoTURN. Návrhové vozidlo je shodné s vozidlem použitým na prověření křižovatky se silnicí III/0574. Křižovatka sice vyhověla průjezdu, ovšem pouze za cenu velkých přesahů do protisměru a na nezpevněné plochy vozovky.

### 7.3.6 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi

Ve variantě B nejsou navrženy žádné z těchto stavebních objektů.

### **7.3.7 Obslužná zařízení**

#### **Odvodnění trasy**

Odvodnění povrchové vody z komunikace zajišťují podélný a příčný sklon vozovky. Voda je pomocí sklonu sváděna do příkopu podél trasy. Příkop má trojúhelníkový tvar a hloubku 0,2 m. Příkop je vytvořen po obou stranách u vedení trasy v zářezu. Pokud vede trasa v násypu, je povrchová voda svedena na stávající terén, pokud není pravděpodobné, že bude zadržována u paty svahu. V tom případě je vytvořen příkop, který svádí vodu do propustku a převádí na druhou stranu svahu. Odvodnění v prostorech křižovatek je zajištěno pomocí sklonu komunikací v křižovatce, které svádí vodu do přilehlých příkopů. Ty buď svedou vodu na volný terén nebo, pokud by byla voda zadržována, ji svedou do propustku, který převede vodu na opačnou stranu zemního tělesa a poté také na volný terén.

#### **Propustky**

Na trase jsou navrženy dva trubní propustky. Jejich úkolem je zajišťovat odvodnění prostoru křižovatek. Také je navržen rámový propustek ÚSES.

První propustek se nachází ve staničení 0,591 43 km. Jedná se o trubní propustek kolmý se šikmými čely. Propustek je navržen z trub rozměru DN 500. Minimální sklon dna propustku je 0,5%. Délka propustku je 29,27 m. Vpust' propustku se nachází na pravé straně silnice I/11, kde převádí vodu z příkopu silnice I/11 a III/0574 na druhou stranu zemního tělesa, kde je vyveden do příkopu přeložky silnice III/0574.

Druhý propustek se nachází ve staničení 1,419 93 km. Opět se jedná o propustek kolmý se šikmými čely, tentokrát se změněným průměrem trub na DN 800. Délka propustku je 12,37 m. Vpust' sbírá vodu z příkopů silnic I/11 a II/460, kterou následně převádí do levého příkopu silnice II/460 směrem na Brumovice.

Na trase je také navržen rámový propustek. Tento propustek je navržen v rámci zajištění stability ekosystému v zájmovém území. Rozměry propustku jsou 1 500 mm x 750 mm. Propustek není určen k převádění vody. Musí být zajištěn proti vtoku povrchové vody, aby neztěžoval migraci pro živočichy a rostliny, kteří jej využívají.

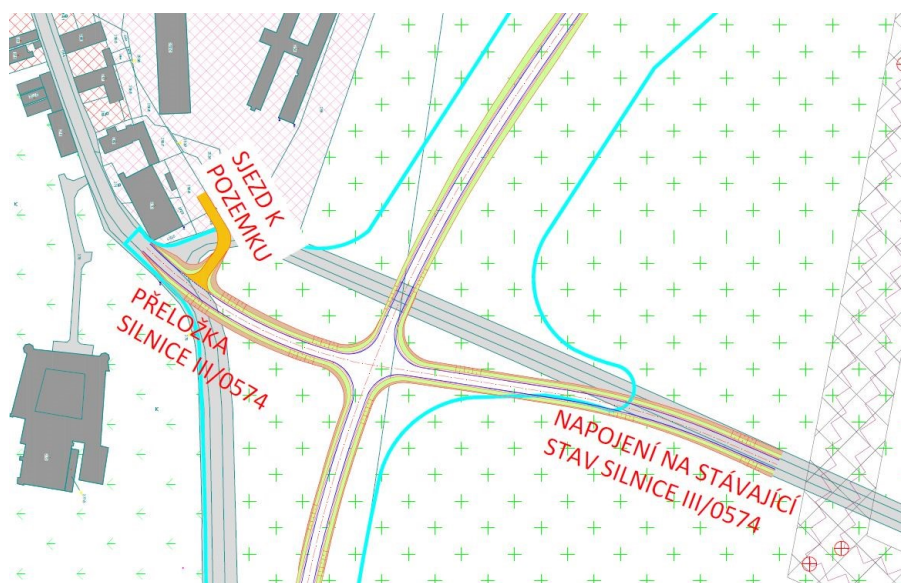
#### **Bezpečnostní zařízení vodící**

Trasa bude osazena směrovými sloupky po celé své délce. Budou osazeny do nebezpečné části krajnice ve vzdálenosti 0,25 m od hrany svahu nebo příkopu. Sloupky budou rovnoměrně rozmístěny ve vzdálenostech 30 m ve směrových obloucích a 50 m v přímých úsecích. Sloupky budou mít výšku 1,05 m nad nebezpečnou částí krajnice.

### 7.3.8 Vybavení území

#### Přeložka silnice III/0574

V rámci zlepšení přehlednosti jízdy byla navržena přeložka silnice III/0574 na okraji zastavěného území obce. Přeložka spočívá v proudloužení přímé části úseku stávajícího stavu silnice I/11 a následně levotočivým obloukem o poloměru  $R = 250$  m kříží nový variantní návrh silnice I/11 a vytváří průsečnou křižovatku. Za křižovatkou se stáčí pravotočivým obloukem o poloměru  $R = 400$  m do svého původního vedení, kde dojde k napojení na stávající stav. K napojení dojde ještě před křížením s VVN, takže jej není nutné řešit. Vzhledem k dostatečné velikosti poloměrů oblouků není potřeba přeložku v obloucích rozšiřovat. K přeložce je rovněž navrhnout samostatný sjezd, zajišťující obslužnost pozemku, která se zkomplikuje navržením nové přeložky. Nároží sjezdu jsou dimenzovány pro průjezd středních vozidel. Poloměry obou zaoblení jsou 9,00 m



Obr. č. 19: Přeložka silnice III/0574 ve variantě B

Přeložce je navržena konstrukce vozovky. Vycházet bude ze stejných předpokladů jako návrh konstrukce u varianty A. Navržená konstrukce vozovky má katalogové označení D1 – N – 3 – PIII. Její skladba je:

- asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	40 mm
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm
- štěrkodrt'	ŠDA	150 mm
- <u>mechanicky zpevněná zemina</u>	<u>MZ</u>	<u>200 mm</u>
KONSTRUKCE VOZOVKY CELKEM		460 mm

## Sjezdy

Ve staničení 2,449 56 km je navržen sjezd pro zajištění obslužnosti zemědělské půdy a napojení na lesní cestu. Sjezd je proveden na místě vedení polní cesty, která se napojuje na stávající stav I/11. Nároží jsou upravena, aby byl možný průjezd středních a zemědělských vozidel.

## Ochranné pásmo

Při návrhu výškového vedení je potřeba brát ohled na křížení s ochranným pásmem vedení vysokého napětí. Jedná se o vodiče bez izolace a ochranné pásmo má tudíž šířku 12 m od krajního vodiče. Jelikož ve stávajícím stavu vede VVN nad zemědělskou půdou, je jeho nejmenší dovolená výška vedení 6,0 m nad terénem.

## Obratiště

Na koridoru zrušené části silnice I/11 je navrženo okružní obratiště. Obratiště má vnější průměr 16,00 m a vnitřní průměr 9,00. To znamená, že šířka pásu na obratišti je 7,00 m. Obratiště je umístěno tak, aby nebyla omezena přístupnost k poutnímu místu, které se nachází na okraji obce.

## 7.4 Varianta C

### 7.4.1 Směrový návrh

Jako obě předchozí varianty je i tato napojena na stávající stav v úseku 1532A019 1532A020. Návrh varianty začíná přímým úsekem, který sleduje současný stav komunikace. Následně se pravotočivým obloukem o polomětu  $R = 775$  m stáčí k severu, kde kříží přeložku silnice III/0574, čímž vytváří průsečnou křižovatku. Jeho délka je i s přechodnicemi 969,68 m. Za obloukem přechází v inflexním motivu do levostranného oblouku. V tomto oblouku dochází ke křížení jak se silnicí II/460, čímž dojde ke vzniku další průsečné křižovatky, tak ke křížení s vedením vysokého napětí. Poloměr tohoto směrového oblouku je roven 780 m a jeho délka 1 013,87 m. V další části je rovněž navržen inflexní motiv, který převádí trasu do dalšího pravostranného oblouku o poloměru  $R = 880$  m a délky 640,17 m, který vrací vedení trasy do koridoru původního vedení silnice I/11. V tomto oblouku dochází k dvojímu křížení s vedením vysokého napětí. Po navrácení do koridoru dochází k napojení přímým úsekem na současný stav.

Přehled směrového vedení varianty C:

Označení	Staničení [km]	Směrový prvek	Délka [m]
ZÚ	0,000 00	přímý úsek	88,52 m



TP	0,088 52	přechodnice, A = 329,39	140,00 m
PK	0,228 52	kružnicový oblouk, R = 775 m	689,68 m
KP	0,918 19	přechodnice, A = 329,39	140,00 m
PT	1,058 19	přímý úsek	0,04 m
TP	1,058 23	přechodnice, A = 330,45	140,00 m
PK	1,198 23	kružnicový oblouk, R = 780 m	733,87 m
KP	1,932 10	přechodnice, A = 330,45	140,00 m
PT	2,072 10	přímý úsek	2,83 m
TP	2,074 92	přechodnice, A = 357,21	145 ,00 m
PK	2,219 92	kružnicový oblouk, R = 880 m	350,17 m
KP	2,570 09	přechodnice, A = 357,21	145,00 m
PT	2,715 09	přímý úsek	93,37 m
KÚ	2,808 46		

Poloměry použité ve směrovém návrhu varianty C jsou dostatečně velké, takže trasa nemusí být posouzena z hlediska rozhledů pro zastavení a výsledného sklonu.

#### 7.4.2 Výškový návrh

Varianta C navazuje na stávající terén ve výšce 343,28 m. Niveleta navazuje na současný sklon komunikace a pokračuje ve stoupání 4,07 %. Následně přechází do vrcholového zakružovacího oblouku s poloměrem  $R = 10\,000$  m. Tento oblouk je navržen tak, aby co nejvěrněji kopíroval stávající terén a minimalizoval tak objem zemních prací. Poté přechází do dlouhého úměrného stoupání ve sklonu 1,02 %. I tento přímý úsek vede po stávajícím terénu. Za ním následuje údolnicový zakružovací oblouk s poloměrem  $R = 50\,000$  m. Niveleta v tomto úseku vede v zářezu. Za obloukem nastává další stoupání ve sklonu 2,28 %, které ve své větší části vede v zářezu. Na něj navazuje poslední údolnicový oblouk trasy varianty s poloměrem  $R = 7\,500$  m, který vede niveletu do zářezu, ve kterém je vedena současná trasa silnice I/11. Návrh nivelety je v posledním úseku trasy veden ve stoupání 5,42 %.

Přehled výškového vedení varianty C:

Staničení [km]	Průběh nivelety
0,000 00 – 0,044 05	stoupá ve sklonu 4,07 %, ZÚ
0,044 05 – 0,349 51	vrcholový zakružovací oblouk $R = 10\,000$ m, $T = 152,73$ m, $y = 1,166$ m
0,349 51 – 0,785 53	stoupá ve sklonu 1,02 %

0,785 53 – 1,417 99	údolnicový zakružovací oblouk R = 50 000m, T = 316,23 m, y = 1,000 m
1,417 99 – 2,454 74	stoupá ve sklonu 2,28 %
2,454 74 – 2,690 13	údolnicový zakružovací oblouk R = 7 500, T = 117,69 m, y = 0,923 m
2,69013 – 2,808 46	stoupá ve sklonu 5,42 %, KÚ

Vrcholový zakružovací oblouk vyhovuje dle [10] pro nejmenší dovolený poloměr pro zastavení. Údolnicové oblouky splňují doporučené hodnoty stanovené [10].

### 7.4.3 Příčný sklon

Příčný sklon je navržen podle [10]. V přímých úsecích je využit základní střechovitý sklon 2,5 % a sklon zemní pláně 3 %. V obloucích přechází sklon do dostředného sklonu maximálně 2,5 %. Klopení se provádí na délku vzestupnice nebo sestupnice. Jejich délka je odvozena podle navrženého sklonu a má hodnotu 37,5 m.

Přehled změny příčného sklonu řešené varianty:

Staničení [km]	Druh	Sklon vozovky [%]
0,000 00 – 0,088 52	základní střechovitý sklon	±2,5
0,088 52 – 0,126 02	vzestupnice	- 2,5 → 2,5
0,126 02 – 1,020 69	dostředný sklon	2,5
1,020 69 – 1,058 21	sestupnice	2,5 → - 2,5
1,058 21	základní střechovitý sklon	±2,5
1,058 21 – 1,095 73	vzestupnice	- 2,5 → 2,5
1,095 73 – 2,034 60	dostředný sklon	2,5
2,034 60 – 2,072 10	sestupnice	2,5 → - 2,5
2,072 10 – 2,074 92	základní střechovitý sklon	±2,5
2,074 92 – 2,112 42	vzestupnice	- 2,5 → 2,5
2,112 42 – 2,677 59	dostředný sklon	2,5
2,677 59 – 2,715 09	sestupnice	2,5 → - 2,5
2,715 09 – 2,808 46	základní střechovitý sklon	±2,5

### 7.4.4 Návrh skladby vozovky

Vzhledem k neprovedenému geotechnickému průzkumu budou návrhy skladby vozovky totožné pro všechny varianty návrhu. Návrhovou skladbou je katalogová skladba

s označením D0 – N – 3 – PIII.

Skladba konstrukce vozovky je:

- asfaltový koberec mastixový	SMA 11+	40 mm
- asfaltový beton pro ložní vrstvy	ACL 16+	60 mm
- asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	50 mm
- vrstva ze směsi stmelené cementem	SC C <sub>8/10</sub>	150 mm
- šterkodrt'	ŠD <sub>A</sub>	250 mm
KONSTRUKCE VOZOVKY CELKEM		min. 550 mm

#### 7.4.5 Křižovatky

U varianty C jsou navrženy dvě úroňové průsečné křižovatky. U obou křižovatek je navržen přídatný pruhpro odbočení vlevo.

##### Křižovatka se silnicí III/0574

Křižovatka se nachází ve staničení 0,647 11 km. Její střed je posunut o 49,18 m východním směrem oproti původnímu vedení silnice III/0574. Silnice je vedena s příčným uspořádáním odpovídajícím skupině S 7,5. Křížení nastává pod úhlem 75°. V rámci usměrnění dopravy jsou na vedlejších větvích křižovatky navrženy kapkovité ostrůvky typu A. Na hlavních větvích křižovatky jsou v obou směrech navrženy přídatné pruhy pro odbočení vlevo. Všechna nároží křižovatek jsou zaoblena poloměrem  $R = 20,00$  m, což je dostatečný rozměr pro průjezd všech běžných vozidel.

Šířka odbočovacího pruhu je zvolena podle typu pozemní komunikace a jejího příčného uspořádání podle [11]. Pro S 9,5 je tabulková hodnota pro šířku přídatných pruhů  $a_p = 3,25$  m. Přídatné pruhy se skládají ze 3 částí. Ve směru od Opavy se jedná od vyřazovací úsek, jehož délka je stanovena podle návrhové, v tomto případě směrodatné, rychlosti. Pro  $v_s = 80$  km/h platí že délka vyřazovacího úseku má být  $L_v = 60$  m. Druhým úsekem je úsek zpomalovací. Jeho délka je ovlivněna sklonem nivelety a předpokládanou rychlostí na konci odbočovacího pruhu. Podle vztahu /2/ bylo vypočteno, že ve směru od Opavy bude  $L_d = 77$  m a ve směru od Malých Heraltic bude  $L_d = 87$  m. Posledním úsekem je čekací úsek, jehož délka je odvozena podle intenzit dopravy a podílu těžkých nákladních vozidel k celkové intenzitě. Podle těchto hodnot byla stanovena délka čekacího úseku stejně jako u návrhu varianty A na  $L_c = 25$  m. Celková délka odbočovacích pruhů je od Opavy  $L_{Opava} = 162$  m a od Malých Heraltic  $L_{Malé Heraltice} = 172$  m.

U křižovatky bylo použito usměrnění dopravy pomocí dopravního ostrůvku. Jedná se o kapkovitý ostrůvek typu A. Jeho šířka je v nejširším bodě 1,6 m. Okolo ostrůvku je použito

vodorovné dopravní značení V13a. V místě osazení ostrůvku je komunikace rozšířena na 5,5 m, aby byl zajištěn průjezd všech vozidel. Průjezd křižovatkou je ověřen pomocí vlečných křivek, zhotovených v programu AutoTurn. Návrhové vozidlo a jeho rozměry jsou popsány v obrázku č. 15. Průběh vlečných křivek je možno nalézt ve výkresové příloze. Ověřovaná rychlost má ve všech směrech hodnotu 15 km/h.

#### **Křižovatka se silnicí II/460**

Druhá křižovatka se nachází ve staničení 1,482 21 km. Křížení je navrženo pod úhlem 89°. Silnice II/460 má rozměry příčného uspořádání S 7,5. Její vedení není nijak měněno a křížení nastává na trase jejího současného stavu. Jako doplňující dopravní prvky jsou zde navrženy dopravní ostrůvky a přídatné pruhy pro odbočení vlevo. Nároží jsou zaoblena poloměrem  $R = 20,00$  m a vyhoví minimálním požadavkům dané [12] pro průjezd všech běžných vozidel.

Rozměry pruhu pro odbočení vlevo jsou podobné jako u křižovatky se silnicí III/0574. Změna nastává ve zpomalovacím úseku, jelikož byl změněn podélný sklon komunikace. Ve směru od Opavy je stoupání ve sklonu 2,28 %, pro které je ze vztahu /2/ vypočítána délka zpomalovacího úseku  $L_d = 72$  m. Ve směru od Malých Heraltic naopak klesá se sklonem 2,28 % a vypočítaná délka je  $L_d = 95$  m. Délky čekacích a vyřazovacích úseků jsou shodné s délkami u křižovatky se silnicí III/0574. Celková délka přídatného pruhu ve směru od Opavy je  $L_{Opava} = 157$  m a od Malých Heraltic  $L_{Malé Heraltice} = 180$  m.

Navržené dopravní ostrůvky jsou typu A. Jejich šířka je 1,6 m v nejširším místě a okolo jsou vyznačeny vodorovným dopravním značením V13a. Průjezdní šířka v místě osazení ostrůvkem je 5,55 m. Šířka je dostatečná pro průjezd všech běžných vozidel.

Průjezd křižovatkou je ověřen pomocí vlečných křivek, zhotovených v programu AutoTurn. Návrhové vozidlo a jeho rozměry jsou popsány v obrázku č. 15. Průběh vlečných křivek je možno nalézt ve výkresové příloze.

#### **7.4.6 Mosty, tunely, galerie, opěrné zdi**

Ve variantě C nejsou navrženy žádné z těchto stavebních objektů.

#### **7.4.7 Obslužná zařízení**

##### **Odvodnění trasy**

Odvod povrchové vody z vozovky a krajnice je zajištěno příčným sklonem komunikace. Voda je sváděna do krajních příkopů. Příkopy jsou navrženy v zářezu po obou stranách a v násypu pouze pokud by docházelo k zadržování vody u paty svahu. Pokud by k němu

nedocházelo, je voda vypouštěna na volný terén. Příkopy mají trojúhelníkový tvar a hloubku 0,20 m. Příkopy sbírají vodu, která je na vhodném místě vypuštěna na volný terén nebo převedena pomocí propustku na druhou stranu zemního tělesa, kde je poté vyvedena na terén.

### **Propustky**

Ve variantě C jsou navrženy dva trubní propustky pro odvodnění křižovatek. Je také navržen rámový propustek pro ÚSES.

První trubní propustek je navržen v km 0,647 11 staničení. Jedná se o propustek kolmý se šikmými čely. Minimální sklon dna je 0,5 %. Propustek má průměr odpovídající DN 500. Vpust' se nachází na dně levého příkopu trasy přeložky I/11, v místě kde dochází ke styku s příkopem silnice III/0574. Navržená délka propustku je 24,23 m. Vývod propustku je proveden do levého příkopu silnice III/0574 směrem na Tábor, kde poté dochází k odtoku vody na volný terén.

Druhým trubním propustkem je propustek DN 800. Ten se nachází ve staničení 1,482 11 km. Propustek zajišťuje odvodnění křižovaty se silnicí II/460. Minimální sklon dna je opět 0,5 %. Délka propustku je 18,88 m. Vpust' propustku je umístěna na dno levého příkopu přeložky I/11 v místě kde dochází k soutoku vody z obou příkopů. Propustek vyúsťuje do levého příkopu silnice II/460 ve směru na Brumovice. Z něj je voda odvedena na volný terén.

Návrh trubních propustků je pouze orientační, nebyly zohledněny klimatické podmínky a objem srážek v oblasti. Doporučuje se ověřit návrh propustků v dalším stupni projektové dokumentace.

Rámový propustek patřící ÚSES má rozměry 1 500 mm X 750 mm. Je umístěn do násypu ve staničení 2,523 57 km. Jedná se o kolmý propustek se šikmými čely zajišťující prostory pro migraci ekosystému zájmového území. V zájmu zachování porstvnosti propustku musí být vpustě opatřeny proti vtoku povrchové vody, která by mohla vyplavit migrující živočichy a rostliny.

### **Bezpečnostní zařízení vodící**

Trasa bude osazena směrovými sloupky po celé své délce. Budou osazeny do nezpevněné části krajnice ve vzdálenosti 0,25 m od hrany svahu nebo příkopu. Sloupky budou rovnoměrně rozmístěny ve vzdálenostech 30 m po celé délce trasy. Sloupky budou mít výšku 1,05 m nad nezpevněnou částí krajnice.

## 7.4.8 Vybavení území

### Přeložka silnice III/0574

Ve variantě C se počítá s přeložkou silnice III/0574. Hlavním důvodem pro přeložku je nebezpečné umístění stávající trasy. To má v místě napojení na současný stav silnice I/11 nevyhovující rozhledové poměry a také zde do prostoru křižovatky zasahuje přilehlá budova.



**Obr. č. 20: Fotografie objektu v křižovatce**

Přeložka využívá části současněho úseku silnice I/11, za kterým přechází v levostranný oblouk o poloměru  $R = 250$  m. Následně se kříží pod úhlem  $75^\circ$  s přeložkou I/11. Následně přechází v inflexním motivu do pravostranného oblouku s poloměrem  $R = 400$  m. Poté je svedena na stávající vedení silnice III/0574. Na přeložce je navržen sjezd, který zajistí přístup k pozemku, jehož obslužnost zanikne vytvořením přeložky. Nároží sjezdu jsou zaoblena kružnicovými oblouky s poloměrem 9,00 m, který je dostatečný pro průjezd středních vozidel. Poloměry u směrového vedení nevyžadují rozšíření přeložky v obloucích.

Stejně jako u přeložky varianty A a B je i zde navržena konstrukce vozovky. Podklady pro její návrh jsou neměnné. Jedná se o typ D1 – N – 3 – PIII.

Její skladba je:

-	asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11	40 mm
-	asfaltový beton pro podkladní vrstvy	ACP 16+	70 mm
-	šterkodrt'	ŠDA	150 mm
-	<u>mechanicky zpevněná zemina</u>	<u>MZ</u>	<u>200 mm</u>
KONSTRUKCE VOZOVKY CELKEM			460 mm

### Sjezdy

Na přeložce silnice I/11 je navržen sjezd, kterým se zajistí obslužnost zemědělské půdy

a přístup na lesní cestu. Sjezd je navržen v km 2,651 27 a využívá plochu sjezdu připojeného na stávající silnici I/11. Nároží sjezdu je navrženo pro střední a zemědělská vozidla.

### **Ochranné pásmo**

Ve variantě C dochází celkem třikrát ke křížení s ochranným pásmem VVN. Jelikož v současném stavu je VVN umístěno nad zemědělskou půdou je minimální výška volného kabelu 6,0 m nad terénem. Vzhledem k vedení trasy přeložky v zářezu je volný průjezdní prostor v místech křížení zajištěn na minimální požadovanou hodnotu  $h = 4,8$  m [12].

### **Obratiště**

Na koridoru zrušené části silnice I/11 je navrženo okružní obratiště. Obratiště má vnější průměr 16,00 m a vnitřní průměr 9,00 m. To znamená, že šířka pásu na obratišti je 7,00 m. Obratiště je umístěno tak, aby nebyla omezena přístupnost k poutnímu místu, které se nachází na okraji obce.

## **8. Posouzení variant návrhu**

### **8.1 Posouzení akustického tlaku**

Posouzení vlivu hluku přeložky na obytné objekty závisí na směrodatné rychlosti komunikace, typu komunikace, vedení trasy, intenzitě dopravy, vzdálenosti komunikace od zastavěného území a typu povrchu v okolí přeložky. Pro všechny varianty je shodná výhledová intenzita dopravy  $I_{LV} = 7\ 115$  voz/den,  $I_{TV} = 1\ 051$  voz/den, směrodatná rychlost  $v_s = 80$  km/h a typ komunikace, kterým je silnice I. třídy. Posouzení je provedeno u dvou typu povrchu v okolí silnice. V jednom případě se jedná o pohlťivý, kterému odpovídá zemědělská půda v okolí, druhým bude odrazivý, který může simulovat krajina pokrytá sněhem. Varianty se liší vzdáleností trasy od zastavěného území a posouzeny jsou každá zvlášť. Do výpočtu vstupuje hodnota nejmenší naměřené vzdálenosti mezi komunikací a zástavbou v kterémkoliv místě trasy. Hygienické limity jsou splněny ve dne pro zdroje vzdálené 69 m a v noci pro zdroje vzdálené 115 m od posuzovaného místa při odrazivém terénu. Při pohlťivém terénu je limit vzdálenosti od posuzovaného místa ve dne roven 29 m a v noci 41 m.

#### **8.1.1 Varianta A**

- vzdálenost od zastavěného území: 281 m
- výška nad terénem: 1 m
- hodnota akustického tlaku pro pohlťivý terén: ve dne – 37,7 dB, v noci – 30,3 dB

- hodnota akustického tlaku pro odrazivý terén: ve dne – 47,5 dB, v noci – 40,1 dB

### 8.1.2 Varianta B

- Vzdálenost od zastavěného území: 50 m
- výška nad terénem: 1 m
- hodnota akustického tlaku pro pohltivý terén: ve dne – 50,9 dB, v noci – 43,4 dB
- hodnota akustického tlaku pro odrazivý terén: ve dne – 56,5 dB, v noci – 49,1 dB

### 8.1.3 Varianta C

- Vzdálenost od zastavěného území: 140 m
- výška nad terénem: 1 m
- hodnota akustického tlaku pro pohltivý terén: ve dne – 43,0 dB, v noci – 35,6 dB
- hodnota akustického tlaku pro odrazivý terén: ve dne – 51,4 dB, v noci – 44,0 dB

## 8.2 Bilance zpevněných ploch

Bilanci zpevněných ploch je myšlena celková plocha, kterou zabírají navržené vozovky. Hodnota započítává i plochy potřebné pro přeložky dotčených komunikací.

- Varianta A – 43 341,09 m<sup>2</sup>
- Varianta B – 26 415,06 m<sup>2</sup>
- Varianta C – 33 618,71 m<sup>2</sup>

## 8.3 Objem zemních prací

### 8.3.1 Varianta A

Varianta A je nejdelší navrženou trasou. Vedení je až na výjimky provedeno v zářezu a dalo se předpokládat, že objem zemních prací bude u této varianty největší. Podle tabulek vytvořených programem AutoCAD CIVIL3D 2015, který vyhotovil objem prací na základě směrového a výškového vedení trasy, vyplývá, že u varianty A bude objem:

- výkopy – 295 727,7 m<sup>3</sup>
- násypy – 1 034,2 m<sup>3</sup>

Hmotnice odpovídá rozdílu objemů zemních prací a má hodnotu 294 693,5 m<sup>3</sup>.

### 8.3.2 Varianta B

Varianta B je navržena jako ekonomická varianta. Jedná se o nejkratší trasu, která je ovšem vedena v zářezu téměř po celé své délce. Z tabulek objemů zemních prací vyplývá:



- výkopy – 63 462,8 m<sup>3</sup>
- násypy – 12 067,6 m<sup>3</sup>

Hmotnice objemu zemních prací má hodnotu 51 395,2 m<sup>3</sup>.

### 8.3.3 Varianta C

Varianta C je navržena jako mezistupeň mezi komfortní a ekonomickou variantou. Celková délka trasy je 2 808,46 m. Výškové vedení se snaží, co nejvěrněji kopírovat stávající terén a zachovat plynulost jízdy. Z tabulek objemů zemních prací vyplývá:

- výkopy – 65 422,7 m<sup>3</sup>
- násypy – 912,1 m<sup>3</sup>

Hmotnice objemu zemních prací má hodnotu 64 510,6 m<sup>3</sup>.

## 8.4 Ekonomická rozvaha

### 8.4.1 Varianta A

Kategorie prací	Položka	Měrná jednotka	Cena za měrnou jednotku	Celkem jednotek	Cena celkem [Kč]
Zemní práce	Odstranění stromů do 10 000 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	226	6 755,92	1 526 838
	Sejmutí ornice tl. 200 mm s přemístěním do 250 m	m <sup>3</sup>	45	12 654,44	569 450
	Výkopy pro liniové stavby přes 5 000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	46	295 727,70	13 603 474
	Násypy pro liniové stavby do 5 000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	78	1 034,20	80 668
	Odstranění vozovky přes 200 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	264	26 935,31	7 110 922
	Hydroosev	m <sup>2</sup>	50	46 980,48	2 349 024
Konstrukce vozovky	Skladba D0 - N - 3 - PIII	m <sup>2</sup>	1 600	38 622,92	61 796 672
	Skladba D1 - N - 3 - PIII	m <sup>2</sup>	1 224	6 718,17	8 223 040
Rezerva 10 % na propustky a bezpečnostní zařízení vodičů					9 526 009
Celková cena bez DPH [Kč]					104 786 096
Celková cena s DPH 21% [Kč]					126 791 176

Tab. č. 4: Orientační náklady na výstavbu varianty A

Rozpočet pro variantu A počítá s odstraněním stromů v části, kde trasa prochází lesním

pozemkem. Také je započítáno odstranění původních částí vozovky, které nebudou nadále využívány. K nim patří i zrušená část silnice III/0574. V rámci návrhu nových vozovek je v ocenění uvažována i výstavba vozovky přeložky silnice III/0574.

#### 8.4.2 Varianta B

Kategorie prací	Položka	Měrná jednotka	Cena za měrnou jednotku	Celkem jednotek	Cena celkem [Kč]
Zemní práce	Sejmutí ornice tl. 200 mm s přemístěním do 250 m	m <sup>3</sup>	45	10 515,54	473 199
	Výkopy pro liniové stavby přes 5 000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	46	63 462,80	2 919 289
	Násypy pro liniové stavby přes 5 000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	64	12 067,60	772 326
	Odstranění vozovky přes 200 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	264	6 380,87	1 684 550
	Hydroosev	m <sup>2</sup>	50	29 461,90	1 473 095
Konstrukce vozovky	Skladba D0 - N - 3 - PIII	m <sup>2</sup>	1 600	24 127,48	38 603 968
	Skladba D1 - N - 3 - PIII	m <sup>2</sup>	1 224	2 287,58	2 799 998
Rezerva 10 % na propustky a bezpečnostní zařízení vodící					4 872 643
Celková cena bez DPH [Kč]					53 599 068
Celková cena s DPH 21% [Kč]					64 854 872

Tab. č. 5: Orientační náklady na výstavbu varianty B

U přeběžného výpočtu nákladů pro výstavbu varianty B se počítá s návrhem konstrukce vozovky pro přeložku silnice III/0574. Svahy budou opatřeny hydroosevem. V rámci ekonomické rozvahy bylo vyčleněno 10% z celkových nákladů na vybudování propustků a vodícího bezpečnostního zařízení.

### 8.4.3 Varianta C

Kategorie prací	Položka	Měrná jednotka	Cena za měrnou jednotku	Celkem jednotek	Cena celkem [Kč]
Zemní práce	Sejmutí ornice tl. 200 mm s přemístěním do 250 m	m <sup>3</sup>	45	10 515,54	473 199
	Výkopy pro liniové stavby přes 5 000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	46	65 442,70	3 010 364
	Násypy pro liniové stavby do 1 000 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	89	912,10	81 177
	Odstranění vozovky přes 200 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	264	6 401,79	1 690 073
	Hydroosev	m <sup>2</sup>	50	34 209,03	1 710 452
Konstrukce vozovky	Skladba D0 - N - 3 - PIII	m <sup>2</sup>	1 600	31 331,13	50 129 808
	Skladba D1 - N - 3 - PIII	m <sup>2</sup>	1 224	2 287,58	2 799 998
Rezerva 10 % na propustky a bezpečnostní zařízení vodící					5 989 507
Celková cena bez DPH [Kč]					65 884 577
Celková cena s DPH 21% [Kč]					79 720 339

Tab. č. 6: Orientační náklady na výstavbu varianty B

Stejně jako varianta B i tady se počítá s návrhem konstrukce vozovky pro přeložku silnice III/0574. Plochy svahů jsou ošetřeny hydroosevem. Na návrh propustku a bezpečnostního vodícího zařízení je vymezeno 10 % z celkové ceny varianty.

## 8.5 Multikriteriální zhodnocení variant

Trasa přeložky silnice I/11 je navržena ve třech variantách. Dvě z těchto variant byly navrženy na základě jednoho charakteristického prvku, komfortní a ekonomická a účelem třetí varianty bylo nalézt rovnovážný stav těchto prvků. Všechny varianty jsou vyhodnoceny na základě technicko - dopravních kritérií, které byly vybrány na základě důležitosti. Při hodnocení variant návrhu bylo přihlédnuto k dopadu varianty na životní prostředí a dodržování návrhu územního plánu. Každé kritérium bylo hodnoceno v rozmezí 1 – 3, kdy 1 vyjadřuje ideální stav, 2 žádnou změnu a 3 negativní vliv. Celkem bylo zhodnoceno 15 významných ukazatelů, které vystihují charakter navržených variant. Výsledkem multikriteriálního hodnocení je určení ideální varianty s nejmenší sumou známek.

MULTIKRITERIÁLNÍ ZHODNOCENÍ VARIANTNÍHO ŘEŠENÍ TRASY		ROZMĚR	VARIANTA			HODNOCENÍ		
č.	UKAZATEL		A	B	C	A	B	C
1	Délka trasy	[m]	3 840,99	2 622,33	2 808,46	3	1	2
2	Průměrná hodnota středových úhlů	[g]	25,72	10,26	47,29	2	3	1
3	Poměr délek oblouků k délce přímých úseků	[-]	18,62	3,23	9,60	1	3	2
4	Minimální hodnota poloměrů směrových oblouků	[m]	1 700	800	775	1	2	3
5	Minimální hodnota poloměrů vrcholových oblouků	[m]	10 000	31 000	10 000	2	1	2
6	Hodnota maximálního sklonu	[%]	4,03	4,14	5,42	1	2	3
7	Dodržení koridoru ÚP (ANO - 1, NE - 3)	[-]	NE	ANO	ANO	3	1	1
8	Počet zrušených křižovatek	[-]	1	0	0	3	1	1
9	Překročení hlukového limitu 45 dB(A) v nočních hodinách	[dB(A)]	- 4,9	+ 4,1	-1,0	1	3	1
10	Bilance zpevněných ploch	[m <sup>2</sup> ]	46 521,74	26 415,06	33 618,71	3	1	2
11	Objem hmotnice	[m <sup>3</sup> ]	294 693,5	51 395,2	64 510,6	3	1	2
12	Počet křižovatek	[-]	1	2	2	1	2	2
13	Počet křížení s VVN	[-]	1	1	3	1	1	2
14	Konstrukční úprava křižovatek (ANO - 1, NE - 3)	[-]	ANO	NE	ANO	1	3	1
CELKEM		Σ				26	25	25

Tab. č. 7: Multikriteriální hodnocení variant

## 8.6 Posouzení z hlediska ekologické zátěže

UKAZATEL	VARIANTA A	VARIANTA B	VARIANTA C	HODNOCENÍ VARIANT		
				A	B	C
Fragmentace krajiny	Vedením přeložky vzniká bariéra dělící krajinu	Vedení trasy nevytváří umělou bariéru uprostřed krajiny	Vedení trasy vytváří přiměřenou umělou bariéru uprostřed krajiny	3	1	2
Kontakt s územím systému ekologické stability	Je nutná přeložka stávajícího vedení koridoru ÚSES	Vyvedení propustku ÚSES je v přímém kontaktu se zástavbou	Vyvedení propustku ÚSES je v přiměřené vzdálenosti od zástavby	3	2	1
Vzdálenost od zastavěného území	281 m	50 m	140 m	1	3	2
CELKEM				7	6	5

Tab. č. 8: Vyhodnocení ekologické zátěže variant

## 8.7 Vyhodnocení posouzení variant

Posouzení hluku, bilance zpevněných ploch a objem zemních prací jsou již zahrnuty ve zjednodušeném technicko - dopravním zhodnocení variant a tudíž nejsou relevantní jako samostatné posouzení. V rámci posouzení ekonomické stránky variant se jako nejprůzračnější jeví varianta B, kdy varianta C má výslednou cenu o 22,9 % vyšší. Jako ekonomicky nejméně výhodná je vyhodnocena varianta A, jejíž výsledná cena je 95,5 % vyšší než u varianty B a o 59,0 % vyšší než u varianty C. V multikriteriálním hodnocení byla podle nejvýhodnější variantou vyhodnocena varianta C. Z hlediska ekologické zátěže byly vybrány 3 ukazatele, které mají největší dopad na ekologické fungování zájmového území. V tomto posouzení byla jako optimální varianta vyhodnocena varianta C. Výsledné bodové ohodnocení variant podle postupu hodnocení je:

<u>Posouzení:</u>	<u>Varianta A</u>	<u>Varianta B</u>	<u>Varianta C</u>
Ekonomická rozvaha	3	1	2
Technicko-dopravní zhodnocení	26	25	25
Ekologická zátěž	7	6	5

## 9. Závěr a doporučení

Cílem diplomové práce bylo prověřit území z hlediska návrhu obchvatu silnice I/11 ve Velkých Heralticích. Hlavním důvodem pro navržení obchvatu je odklonění tranzitní

dopravy z centra obce a tím snížení ekologické zátěže. Jedním z dalších motivů je zrychlení průjezdu, jelikož u návrhu se nepočítá s pohybem chodců v okolí přeložky, a proto mohla být navržena vyšší návrhová rychlost.

Byly zpracovány tři návrhy variant. První varianta se nedrží koridoru vymezeného územním plánem, ale je zaměřena na komfortnost provedení a striktní dodržování normativních hodnot návrhu. Druhá varianta je navržena s důrazem na ekonomičnost, kdy je vedena tak, aby navržená délka obchvatu byla nejmenší možná. Třetí variantou je trasa, která má za cíl najít optimální vyvážení komfortnosti a ekonomičnosti dvou předchozích variant. Všechny varianty odpovídají požadovaným hodnotám, které jsou stanoveny normami pro silnice I. třídy, s přihlédnutím k dopadu na životní prostředí. Všechny varianty jsou zpracovány jako kategorie S9,5/70 se směrodatnou rychlostí 80 km/h.

Všechny varianty vycházejí z úseku s označením 1532A019 1532A020 a napojují se na úsek 1532A017 1532A003. První varianta se od původního vedení trasy odklání již na hranici katastrálního území a vede severně od obce, za kterou se stáčí a napojuje na současný stav silnice, která vede ve velkém zářezu. Druhá varianta se od původní trasy odklání až těsně před zastavěnou částí obce, což způsobuje, že je vedena velmi blízko obce, čímž omezuje obec v rozvíjení severním směrem. Varianta se vyhýbá křížení s ochranným pásmem VVN, se kterým se kříží až poté, co se vrátí do původního koridoru silnice I/11. Poslední varianta se vychyluje z koridoru silnice I/11 asi třičtvrtě kilometru před začátkem zástavby. Varianta pak vede severním obchvatem okolo obce. Na své trase se kříží s OP VVN dokonce třikrát.

Ve všech variantách zůstává zachována křižovatka se silnicí II/460 ve směru na Brumovice. U první a třetí varianty je tato křižovatka doplněna o přídatný pruh pro odbočení vlevo, a to na hlavní komunikaci z obou směrů a také jsou přidány dopravní ostrůvky usměrňující dopravní proud na vedlejší komunikaci. Ve druhé variantě jsou pak nároží křižovatek zaoblena v poloměru dostačujícím pro průjezd návrhového vozidla. U druhé a třetí varianty zůstává zachována také křižovatka se silnicí III/0574, které je ovšem navržena přeložka, která má zlepšit rozhledové poměry na této silnici. Varianta tři je opět rozšířena o pruhy pro odbočení vlevo a dopravní ostrůvky.

Varianty byly vyhodnoceny na základě tří kritérií. Jedná se o ekonomické aspekty, technicko-dopravní aspekty a vytvořená ekologická zátěž. Jako nejméně výhodná se ve všech hodnoceních jeví varianta A, která byla zdaleka nejvíce nákladná. Její výsledná cena byla dokonce o 95,5% vyšší než odhadnutá cena nejlevnější varianty. Tou byla

vyhodnocena varianta B, která byla také nejkratší trasou s nejmenším objemem zemních prací. Cenový rozdíl mezi druhou a třetí variantou nebyl tak markantní, aby byla varianta C zavržena. Podle zhodnocení se lépe hodí z pohledu dopadu na životní prostředí a v technicko-dopravním zhodnocení jsou kvality vyrovnané. Jedním z faktorů je nicméně také prostorové omezování obce, jejíž růst by se návrhem varianty B, která vede velmi blízko zastavěné části, v severní části prakticky zastavil. Druhým důležitým faktorem je počet negativních hodnocení, kterých má nejméně varianta C. Z těchto důvodů se pro další stupně projektové dokumentace doporučuje vycházet ze základů varianty C.

Před zpracováním dalšího stupně projektové dokumentace je doporučeno provést následující průzkumy:

- geotechnický průzkum podloží v zájmovém území
- průzkum životního prostředí
- návrh a posouzení propustků
- kontrolu polohy inženýrských sítí
- přesné zaměření výškového vedení stávající trasy

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval všem, kteří mi pomáhali při tvorbě diplomové práce a to zejména vedoucímu práce panu Ing. Václavu Škvainovi za výborné vedení, poskytování veškerých potřebných podkladů a cenných rad. Také bych rád poděkoval Ing. Kateřině Žitníkové za trpělivost při opravách pravopisných chyb a překlepů.



## 10. Seznamy

### 10.1 Seznam zdrojů

- [1] Wikipedia. . [online]. [cit. 1970-01-01]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Velké\\_Heraltice](https://cs.wikipedia.org/wiki/Velké_Heraltice)
- [2] Mapy. . [online]. [cit. 1970-01-01]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zemepisna?x=17.7156667&y=49.9689260&z=13&l=0&source=muni&id=4723>
- [3] MAGISTRÁT MĚSTA OPAVA. Územní plán Velké Healtice - Návrh
- [4] Katogorizace dálnic a silnic I. třídy do roku 2040, Ředitelství silnic a dálnic ČR
- [5] Celostátní sčítání dopravy 2010. Dostupné z: <http://scitani2010.rsd.cz/pages/map/default.aspx>
- [6] Geology. . [online]. [cit. 1970-01-01]. Dostupné z: [http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=g50&y=508800&x=1082600&s=1](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=508800&x=1082600&s=1)
- [7] Diamo Horní Benešov. . [online]. [cit. 1970-01-01]. Dostupné z: <http://www.diamo.cz/horni-benesov>
- [8] Komplexní geografická charakteristicka Opavska – Bakalářská práce Brno 2007
- [9] Rostlinné fosílie spodního karbonu ze sbírek ÚGV - rešerže k bakalářské práci Masarykova univerzita
- [10] ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, Praha: Český normalizační institut, 2004
- [11] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012

- [12] ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů, Praha: Český normalizační institut, 2008
- [13] ČSN 01 3466 Výkresy inženýrských staveb - Výkresy pozemních komunikací, Český normalizační institut, 1997
- [14] ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994
- [15] TP 83 Odvodnění pozemních komunikací, Praha: PRAGOPROJEKT a.s., 2014
- [16] TP 133 Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích, Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2005
- [17] TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, Praha: Ministerstvo dopravy ČR, 2004
- [18] TP 180 Migrační objekty pro zajištění průchodnosti dálnic a silnic pro volně žijící živočichy, Libec: Ministerstvo dopravy ČR, 2006
- [19] TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy II. vydání, Plzeň: Edip s.r.o., 2012

## 10.2 Seznam obrázků

Obr. č. 1: Poloha obce Velké Heraltice [2] .....	4
Obr. č. 2: Vyznačení úseku začátku stavby [4] .....	5
Obr. č. 3: Vyznačení úseku konce stavby [4] .....	5
Obr. č. 4: Výřez z územního plánu [3] .....	6
Obr. č. 5: Legenda k územnímu plánu [3] .....	6
Obr. č. 6: Kategorizace dálnic a silnic I. třídy do roku 2040 [5] .....	9
Obr. č. 7: Ukázka provedení obratiště na Variantě A .....	11
Obr. č. 8: Obratiště na slepé části silnice ve směru Malé Heraltice .....	13
Obr. č. 9: Grafické zobrazení intenzit na silnicích v obci Velké Heraltice .....	14

Obr. č. 10: Legenda ke grafickému zobrazení dopravních intenzit.....	14
Obr. č. 11 - úsek I/11 od Bruntálu (maps.jdvm.cz) .....	15
Obr. č. 12 – Křižovatka silnic I/11 a II/460 (maps.jdvm.cz).....	16
Obr. č. 13 – Křižovatka silnic I/11 a III/0574 (maps.jdvm.cz).....	16
Obr. č. 14: Poloha ložiska v Horním Benešově [zdroj: www.diamo.cz/horni-benesov] ....	18
Obr. č. 15: Geologická mapa zájmové oblasti [6] .....	21
Obr. č. 16: Návrhové vozidlo a jeho rozměry .....	27
Obr. č. 17: Detail pruhů pro odbočení vlevo .....	27
Obr. č. 18: Návrh přeložky silnice III/0574 .....	29
Obr. č. 19: Přeložka silnice III/0574 ve variantě B .....	35
Obr. č. 20: Fotografie objektu v křižovatce.....	42

### 10.3 Seznam tabulek

Tab. č. 1: Základní údaje obce Velké Heraltice [1].....	4
Tab. č. 2: Výpočet intenzit pro rok 2016.....	14
Tab. č. 3: Výpočet výhledových intenzit pro rok 2041 .....	15
Tab. č. 4: Orientační náklady na výstavbu varianty A .....	45
Tab. č. 5: Orientační náklady na výstavbu varianty B .....	46
Tab. č. 6: Orientační náklady na výstavbu varianty C .....	47
Tab. č. 7: Multikriteriální zhodnocení variant.....	48
Tab. č. 8: Vyhodnocení ekologické zátěže variant.....	49

### 10.4 Seznam použitých vzorců

/1/ Minimální délka výškové přímky mezi výškovými oblouky .....	28
/2/ Výpočet délky zpomalovacího úseku.....	30

### 10.5 Seznam výkresů

1.	Širší vztahy	M: 1:10 000
2.	Situace stávajícího stavu	M: 1:5 000
3.	Koordinační situace	M: 1:5 000
4.	Variant A – přehledná situace	M: 1:5 000
5.	Variant B – přehledná situace	M: 1:5 000

6.	Varianta C – přehledná situace	M: 1:2 500
7.	Varianta A – přehledný podélný profil	M: 1:5 000/100
8.	Varianta B – přehledný podélný profil	M: 1:5 000/100
9.	Varianta C – podrobný podélný profil	M: 1:2 500/100
10.	Varianta C – charakteristické řezy	M: 1:50
11.	Vzorový příčný řez – v přímé	M: 1:50
12.	Vzorový příčný řez – v oblouku	M: 1:50
13.1	Varianta A – vlečné křivky křižovatky II/460	M: 1:500
13.2	Varianta B – vlečné křivky křižovatky III/0574	M: 1:500
13.3	Varianta B – vlečné křivky křižovatky II/460	M: 1:500
13.4	Varianta C – vlečné křivky křižovatky III/0574	M: 1:500
13.5	Varianta C – vlečné křivky křižovatky II/460	M: 1:500

## **11. Přílohy**

### **11.1 Výkresová část**